ZOOLOGISCHES ZENTRALBLATT

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. **O. BÜTSCHLI** IN HEIDELBERG UND PROF. DR. **B. HATSCHEK** IN WIEN

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. A. SCHUBERG
IN BERLIN—GROSSLICHTERFELDE

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE LIBRARY MASS.

XVII. BAND
1910

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1910

Druck der Königl. Universitätsdruckerei H. Stürtz A. G., Würzburg

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Inhalts-Verzeichnis.

(Alle Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Referate.

Bibliographie. Zeitschriften.

Archiv für vergleichende Ophthalmologie. Herausgegeben von **Gustav Freytag.** — (V. Franz) 138

Taschenberg, O., Bibliotheca Zoologica II. — (A. Schuberg) . . 340

Geschichte. Biographie.

Andres, Angelo, Carlo R. Darwin. — (W. May) 754

Aurivillius, Chr., Carl von Linné als Entomolog. — (R. Heymons) . 693

Bélart, Hans, Nietzsche und Haeckel. — (W. May) 756

Blanc, Henri, Louis Agassiz. Ses travaux en zoologie et en paléontologie. — (W. May) 544

— Daniel Alexandre Chavannes. — (W. May) 757

Commemoration of the Centenary of Charles Darwins Birth and the fiftieth Anniversary of the Publication of the „Origin of Species". — (W. May) 647

Darwin Number. — (W. May) . . . 646

Darwin, Charles, Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl. — (W. May) 758

— Die Abstammung des Menschen. — (W. May) 759

Darwin, Charles, Die geschlechtliche Zuchtwahl. — (W. May) 760

— Reise eines Naturforschers um die Welt. — (W. May) 761

Haeckel, Ernst, Alte und neue Naturgeschichte. — (W. May) 545

Lönberg, Einar, Carl von Linné und die Lehre von den Wirbeltieren. — (M. Hilzheimer) 341

May, Walther, Die Darwin-Jubiläums-Literatur 1908—1910. Zusammenfassende Übersicht . . . . 265—339

— Darwinistische Probleme in der griechischen Philosophie. — (W. May) 546

— Die Naturteleologie und Biogenie der Kirchenväter. — (W. May) . 547

Monti, R., Das Forscherleben von Pietro Pavesi. — (P. Steinmann) 342

Puschnig, R., Über den jetzigen Stand der Entwicklungslehre. — (W. May) 755

Wissenschaftliche Anstalten.

Bachmann, H., Die dänische arktische Station auf Disko (Grönland). — (P. Steinmann) 343

Edwards, Charles Lincoln, The swedish Kristineberg Marine Zoological Station. — (G. Stiasny) 488

Orsenigo, L., Stazione di Biologia e Bioidrologia applicata (Acquario) Milano. — (P. Steinmann) . . . 847

The Sutton Broad-Fresh-water Laboratory, Founded for Study of fresh water Biology in 1901. — (P. Steinmann) 344

Thienemann, A., Hydrobiologische Abteilung der Landwirtschaftl. Versuchsstation zu Münster i. W. — (P. Steinmann) 848

Unger, E., Beschreibung der Kgl. Ungarischen Versuchsstation für Fischereibiologie und Abwasserbeseitigung. — (P. Steinmann) 849

19097

Unterricht.

Kraepelin, K., Einführung in die Biologie. 2. Aufl. — (H. Simroth) 219
Krüger, E., Über das Plankton und seine Verwendung im naturwissenschaftlichen Unterricht. — (P. Steinmann) 345
Schoenichen, W., Biologie und Physik. — (H. Simroth) 220
Woltereck, R., Über hydrobiologische Ferienkurse. — (P. Steinmann) 850
Zacharias, O., Die staatliche Sanktion des biologischen Unterrichtes. — (P. Steinmann) 346
Zacharias, O., Ferienkurse in Hydrobiologie und Planktonkunde an der biologischen Station zu Plön. — (P. Steinmann) 347
— Biologische Schülerübungen in den Lehrerseminaren. — (P. Steinmann) 348
— Zur Frage der Einführung des Planktons als selbständiger Unterrichtsgegenstand an höheren Schulen. — (P. Steinmann) 349

Technik.

Leonhardt, E. E. und Schwarze, K., Das Sammeln, Erhalten und Aufstellen der Tiere. — (A. Schuberg) 851
Thienemann, A., Eine einfache Form der Meyerschen Schöpfflasche. — (P. Steinmann) 350

Lehr- und Handbücher.

Claus-Grobben, Lehrbuch der Zoologie. — (A. Schuberg) 852

Naturphilosophie.

Kassowitz, Max, Welt, Leben, Seele. — (W. May) 548
Verworn, Max, Die Frage nach den Grenzen der Erkenntnis. — (W. May) 549

Allgemeine Biologie.

Arnim-Schlagenthin, Der Kampf ums Dasein und züchterische Erfahrung. — (W. May) 648
Blanc, Henri, Les nouvelles formes de la théorie de l'évolution. — (W. May) 762
Breitenbach, W., Populäre Vorträge aus dem Gebiete der Entwicklungslehre. — (W. May) 556
Buekers, P. G., Die Abstammungslehre. — (W. May) 553
Haeckel, E., Entwicklungsgeschichte des Menschen. — (W. May) 766
Hertwig, Oskar, Der Kampf um Kernfragen der Entwicklungs- und Vererbungslehre. — (W. May) 649
Hesse, R., Abstammungslehre und Darwinismus. — (W. May) 550
Hilzheimer, M., Atavismus. — (W. May) 764
Jacobi, A., Über den Funktionswechsel im Tierkörper. — (W. May) 557
Kerr, J., Graham, I. Remarks upon certain points connected with Evolutionary Theory. II. The Development of the Peripheral Nerves of Vertebrates. — (W. May) 763
May, Walther, Die Ansichten über die Entstehung der Lebewesen. — (W. May) 555
Moens, H. M. Bernelot, Wahrheit. — (W. May) 558
Pearl, Raymond and Surface, Frank, M., Is there a cumulative effect of selection? — (W. May) 559
Pearson, Karl, Über Zweck und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene (National-Eugenik) für den Staat. — (W. May) 560
Plate, L., Der gegenwärtige Stand des Abstammungslehre. — (W. May) 551
— Die Erbformeln der Farbenrassen von *Mus musculus*. — (W. May) 756
Schneider, Karl Camillo, Versuch einer Begründung der Deszendenztheorie. — (W. May) 650
— Ursprung und Wesen des Menschen. — (W. May) 651
Thesing, C., Biologische Streifzüge. — (W. May) 552
Thompson, J. Arthur, Pro Germinal Selection. — (W. May) 561

Ude, Joh., Der Darwinismus und sein Einfluss auf das moderne Geistesleben — (W. May) 554
Wilms, Julius, Die Abstammung und Entwicklung der Tiere und des Menschen — (W. May) 562
Zugmayer, E., Über Mimikry und verwandte Erscheinungen. — (W. May) 563

Zelle und Gewebe.

Edinger, L., Einführung in die Lehre vom Bau und den Verrichtungen des Nervensystems. — (M. Wolf) . . 1
Franz, V., Die Structur der Pigmentzellen. — (V. Franz) 2
Wagner, Ad., Die Bedeutung des Zellkerns. — (W. May). 652

Ei- und Samenzelle.

Vejdovsky, F., Neue Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung. — (K. Bretscher) 351

Entwicklung. Regeneration.

Wagner v. Kremstal, Franz, War zuerst die Henne oder das Ei? — (W. May) 653
v. Wagner, Franz, Die Erscheinung der Regeneration im Tierreich. — (W. May) 654

Teratologie. Pathologie.

Cramer, M., Beiträge zu der Polydaktylie und Syndaktylie beim Menschen und einigen Haustieren. — (E. Schwalbe) 451
Schlater, Gustav, Einige Gedanken über das Wesen und die Genese der Geschwülste. — (E. Schwalbe) . 489

Physiologie.

Baglioni, S., Zur Kenntnis der Leistungen einiger Sinnesorgane. — (H. Reuss) 921
Demoll, R., Über die Augen und Augenstielreflexe von *Squilla mantis*. — (R. Demoll) 767
— Die Augen von *Alciopa cantrainii*. — (R. Demoll) 768
— Über eine leicht zersetzliche Substanz im Facettenauge. — (R. Demoll) 769
— Über die Beziehungen zwischen der Ausdehnung des binokularen Sehraumes und dem Nahrungserwerb bei einigen Insecten. — (R. Demoll) 770
— Die Physiologie des Facettenauges. — (R. Demoll) 771
— Über die Wanderung des Irispigments im Facettenauge. — (R. Demoll) 772
Hess, C., Vergleichende Untersuchungen über den Einfluss der Accommodation auf den Augendruck in der Wirbeltierreihe. — (V. Franz) . 3
Hess. C., Untersuchungen über den Lichtsinn bei Fischen. — (V. Franz) 4
— Untersuchungen über den Lichtsinn bei wirbellosen Tieren. — (V. Franz) 5
— Die Accommodation der Cephalopoden. — (V. Franz) 6
— Untersuchungen über den Lichtsinn bei Reptilien und Amphibien. — (R. Demoll) 773
— Untersuchungen über den Lichtsinn bei Fischen. — (R. Demoll) . . 922
— Untersuchungen über den Lichtsinn bei wirbellosen Tieren. — (R. Demoll) 923
— Die Accommodation der Cephalopoden. — (R. Demoll) 924
— Die Accommodation bei Tauchervögeln. — (R. Demoll) 925
— Über den angeblichen Nachweis von Farbensinn bei Fischen. — (R. Demoll) 926
Radl, Em., Über spezifisch differenzierte Leitungsbahnen. — (R. Demoll) 774

Psychologie.

Edinger, L., Die Beziehungen der vergleichenden Anatomie zur vergleichenden Psychologie. — (V. Franz) 7
Claparède, Ed., Die Methoden der tierpsychologischen Beobachtungen und Versuche. — (V. Franz) 8
Loeb, J., Die Bedeutung der Tropismen für die Psychologie. — (M. Wolff) 9

Tiergeographie. Reisen.

Grinnell, Joseph, The biota of the San Bernardino Mountains. — (J. Meisenheimer) 927

de Kerville, Henri Gadeau, Voyage Zoologique en Khroumirie (Tunisie). — (J. Meisenheimer) 928

Klaptocz, Adalbert, Ergebnisse meiner Reise nachNord-Albanien im Sommer 1909. — (J. Meisenheimer) . 930

Klaptocz, Bruno, Physiographische und faunistische Züge einzelner Teile von Tripolis und Barka. — (J. Meisenheimer) 929

Kükenthal, W., Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise nach Westindien. — (J. Meisenheimer) 931

Nordenskjöld, Otto, Die Polarwelt und ihre Nachbarländer. — (J. Meisenheimer) 932

Sarasin, Fritz, Über die Geschichte der Tierwelt von Ceylon. — (J. Meisenheimer) 933

Scharff,Robert Francis,On the evidences of a former landbridge between northern Europe and North-America. — (M. Hilzheimer) 30

Simroth, H., Über denEinfluss der letzten Sonnenfleckenperiode auf die Tierwelt.— (J. Meisenheimer) 934

Fauna des Meeres.

Awerinzew, S., Einige Beiträge zur Verbreitung der Bodenfauna im Kolafjorde. — (G. Stiasny) 694

Broch, Hjalmar, Neue Studien über das Plankton am Eingang zur Ostsee. — (G. Stiasny) 491

Campagne scientifique de la Princesse Alice (1909). Liste des Stations. — (G. Stiasny) 490

Jahresbericht des Vereins zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria. — (G. Stiasny) 139

Joubin, L., Projet d'entente entre les Stations maritimes de la Méditerranée pour l'établissement d'un plan commun de travaux océanographiques. — (G. Stiasny). 695

Lo Bianco, Salvatore, Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. — (G. Stiasny) 696

Lohmann, H., Die Strömungen in der Strasse von Messina und die Verteilung des Planctons in derselben. — (G. Stiasny) 74

— Die Gehäuse und Gallertblasen der Appendicularien und ihre Bedeutung für die Erforschung des Lebens im Meer. — (G. Stiasny) . . . 75

Markow, Michel, Mitteilungen über das Plankton des Schwarzen Meeres in der Nähe von Sebastopol. — (G. Stiasny) 492

Mazzarelli, P., Gli animali abissali e le correnti sotto-marine dello stretto di Messina. — (G. Stiasny) . . . 493

Merkle, H., Das Plankton der deutschen Ostseefahrt Juli-August 1907. — (G. Stiasny) 494

Nathanson, Alexander, Propositions pour l'exploration océanographique de la méditerranée occidentale. — (G. Stiasny) 935

Ostenfeld, C. H., Immigration of a Plankton Diatom into a quite new Area within recent years; *Biddulphia sinensis* in the North Sea Waters. — (G. Stiasny) 697

Ostenfeld, C. H. et C. Wesenberg-Lund, Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observées dans le plankton recueilli pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'août 1905 jusqu'au mois de mai 1908. — (G. Stiasny) 936

Paulsen, Ove, Planktoninvestigations in the waters round Iceland and in the North Atlantic in 1904. — (G. Stiasny) 698

Richard, J., Les campagnes scientifiques de s. a. s. le prince Albert I. de Monaco. — (G. Stiasny) . . . 496

Richard, J., et Sirvent, L., Liste des opérations faites dans les parages de Monaco à bord de l'Eider et du Sténo pendant les années 1907, 1908, 1909. — (G. Stiasny). 495

Steuer, Adolf, Planktonkunde. — (G. Stiasny) 73

— Biologisches Skizzenbuch für die Adria. — (G. Stiasny) 937

— Veränderungen der nordadriatischen Flora und Fauna während der letzten Dezennien. — (G. Stiasny) . . 938

Stiasny, Gustav, Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1909. — (G. Stiasny) 497

Woltereck, R., Jahresübersicht der Literatur für das Jahr 1908. Abt. VII. — (G. Stiasny) 939

Fauna des Süsswassers.

Brauer, A., Die Süsswasserfauna Deutschlands. Heft 19. — (P. Steinmann) 452
— Die Süsswasserfauna Deutschlands. Eine Exkursionsfauna. Heft 5, 6, 7, 8 und 9. — (N. v. Adelung). 498
Brehm, V., Interessante Süsswasserorganismen aus dem westlichen Böhmen. — (P. Steinmann) . . . 352
— Einige Beobachtungen über das Zentrifugenplankton. — (P. Steinmann) 853
Burckhardt, G., Hypothesen und Beobachtungen über die Bedeutung der vertikalen Planktonwanderung — (P Steinmann) 854
Daday, E. v., Die Süsswasser-Mikrofauna Deutsch-Ostafrikas — (P. Steinmann) 940
Honigmann, H., Beiträge zur Kenntnis des Süsswasserplanktons. — (P. Steinmann) 353
Issel, R., La Faune des Sources thermales de Viterbo. — (P. Steinmann) 855
Keilhack, L., Beiträge zur Kenntnis der Süsswasserfauna der Dauphiné-Alpen. — (P. Steinmann) . . 354
Lauterborn, R., Bericht über die Ergebnisse der 4. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Basel—Mainz. — (P. Steinmann) 355
— Bericht über die Ergebnisse der 5. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Basel—Mainz. — (P. Steinmann) 356
— Bericht über die Ergebnisse der 6. biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel—Mainz. — (P. Steinmann) . . 357
Marsson, M., Bericht über die Ergebnisse der 2. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Weisenau-Mainz—Coblenz-Niederwerth. — (P. Steinmann). . 358
— Bericht über die Ergebnisse der 3. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Srecke Mainz—Coblenz. — (P. Steinmann) . . . 359
— Bericht über die Ergebnisse der 4. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis unterhalb Coblenz. — (P. Steinmann) 360
— Bericht über die Ergebnisse der 5. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz — Coblenz. — (P. Steinmann) . . . 361
— Bericht über die Ergebnisse der 6. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz—Coblenz. — (P. Steinmann) . . . 362
Wesenberg-Lund, C., Notizen aus dem Dänischen süsswasserbiologischen Laboratorium am Fursee. I.—III. — (P. Steinmann) 363
— Über die süsswasserbiologischen Forschungen in Dänemark. — (P. Steinmann) 856
Wolf, E., Die Wasserblüte als wichtiger Faktor im Kreislauf des organischen Lebens. — (P. Steinmann) 453
Zacharias, O., Über Algenanhäufungen in Seen und Flüssen. — (P. Steinmann) 364
Zschokke, F., Die Tiefenfauna hochalpiner Wasserbecken. — (P. Steinmann) 857

Fauna des Landes.

Heinis, F., Systematik und Biologie der moosbewohnenden Rhizopoden, Rotatorien und Tardigraden der Umgebung von Basel. — (P. Steinmann) . . . 365

Landwirtschaftl. und forstl. Zoologie. Fischerei.

Hilzheimer, M., Die Haustiere in Abstammung und Entwicklung. — (J. Meisenheimer) 941
Jensen, Adolf, Beretning om Fiskeriundersögelserne ved Grönland 1909. — (G. Stiasny) 699
Kuhnert, R., Über die Düngung von Teichen und deren Wirkung auf den Fischereiertrag. — (P. Steinmann) 454
Walter, E., Das Gesetz vom Minimum und das Gleichgewicht im Wasser. — (P. Steinmann) 366

Palaeontologie.

Bather, J. A., A guide to the fossil invertebrate animals in the department of Geology and Palaeontology in the British museum. — (A. Tornquist) 499

Diener, K., Palaeontologie und Abstammungslehre. — (A. T o r n q u i s t) 500
Joly, J., Radioactivity and geology. — (A. T o r n q u i s t) 140
Stromer von Reichenbach, E., Lehrbuch der Paläozoologie. I. Teil. — (A. T o r n q u i s t) 141

Protozoa.

Apstein, C., Knospung bei *Ceratium tripos* var. *subsalsa*.—(G. S t i a s n y) 942
Auerbach, M., Die Sporenbildung von *Zchokkella* und das System der Myxosporidien. — (O. S c h r ö d e r) . . 10
Borgert, A., Die tripyleen Radiolarien der Plankton-Expedition. Circoporidae. — (G. S t i a s n y) 76
— Phaeodinidae, Caementellidae und Cannorhapidae. — (G. S t i a s n y) 77
— Cannosphaeridae. — (G. S t i a s n y 78
Bosanquet, W. Cecil, Brief notes on two Myxosporidian organisms (*Pleistophora hippoglossoideos*, n. sp. and *Myxidium mackiei* n. sp.). — (O. S c h r ö d e r) 502
Hartmann, Max und Hammer, Ernst, Untersuchungen über die Fortpflanzung von Radiolarien. — (G. S t i a s n y) 501
Léger, L. et O. Duboscq, *Perezia Lankesteriae*, n. g., n. sp., Microsporidie parasite de *Lankesteria ascidiae* (Ray-Lank.). — (O. S c h r ö d e r) 12
Mercier, L., Contribution à l'étude de la sexualité chez les Myxosporidies et chez les Microsporidies. — (O. S c h r ö d e r) 503
Mrázek, Al., Sporozoenstudien. — (O. S c h r ö d e r) 505
Schröder, Olaw, Die nordischen Spumellarien. Teil II. — (G. S t i a s n y) 79
— Über die Anlage der Sporocyste (Pansporoblast) bei *Sphaeromyxa sabrazesi* Laveran et Mesnil. — (O. S c h r ö d e r) 504
Schuberg, A., Über Microsporidien aus dem Hoden der Barbe und durch sie verursachte Hypertrophie der Kerne. — (O. S c h r ö d e r) . . . 506
Shiwago, P., Über Vermehrung bei *Pleistophora periplanetae* Lutz und Splendore. — (O. S c h r ö d e r) . 11

Mesozoa.

Dogiel, V., Untersuchungen über einige neue Catenata. — (E. N e r e s h e i m e r) 455

Spongiae.

Annandale, A., Notes on Freshwater Sponges. Nr. X. — (R. v. L e n d e n f e l d) 31
— N., Notes on Freshwater Sponges VI and VII. — (R. v. L e n d e n f e l d) 700
— Notes on Freshwater Sponges VIII. — (R. v. L e n d e n f e l d) . . . 701
— Notes on some Freshwater Sponges collected in Scotland. — (R. v. L e n d e n f e l d) 702
— Freshwater Sponges. Beiträge zur Kenntnis der Fauna in Südafrika. — (R. v. L e n d e n f e l d) 703
— Freshwater Sponges in the collection of the United States, National-Museum. Part. I. — (R. v. L e n d e n f e l d) 704
— Report on a collection of Freshwater Sponges from Japan. — (R. v. L e n d e n f e l d) 705
Hammer, E., Neue Beitrage zur Kenntnis der Histologie und Entwicklung von *Sycon raphanus*. — (R. v. L e n d e n f e l d) 32
Harold Row, R. W., Report on the Sponges collected by Mr. Cyril Crossland in 1904—1905. Part 8. — (R. v. L e n d e n f e l d) 33
Hentschel, E., Tetraxonida I. — (R. v. L e n d e n f e l d) 34
Jenkin, C. F., The Calcareous Sponges. The Marine Fauna of Zanzibar and British East Africa. — (R. v. L e n d e n f e l d) 706
Jörgensen, M., Beiträge zur Kenntnis der Eibildung, Reifung, Befruchtung und Furchung bei Schwämmen (Syconen). — (R. v. L e n d e n f e l d). 707
Kirkpatrick, R., On the Regular Hexactine spicule of the Hexactinellida. — (R. v. L e n d e n f e l d) 35
— On the Phylogeny of the Amphidiscophora. — (R. v. L e n d e n f e l d 708
— On Hexactinellid Sponge-spicules and their namens (zwei Teile). — (R. v. L e n d e n f e l d) 709
— On the affinities of *Astrosclera willeyana* Lister. — (R. v. L e n d e n f e l d) 710

Kirkpatrik, R., A Sponge with a Siliceous and Calcareous Sceleton. — (R. v. Lendenfeld) 711
Lundbeck, W., The Porifera of East Greenland. — (R. v. Lendenfeld) 712
— Porifera (Part. III) Desmacidonidae (Pars) — (R. v. Lendenfeld) . 713
Maas, O., Zur Entwicklung der Tetractinelliden — (R. v. Lendenfeld) 36
— Über Nichtregeneration bei Spongien. — (R. v. Lendenfeld). . 714
Minchin, E. A., Sponge-Spicules, a summary of present knowledge. — (R. v. Lendenfeld) 37
— The relation of the flagellum to the nucleus of the collar-cells of calcareous sponges. — (R. v. Lendenfeld) 38
Parker, G. H., The Reactions of Sponges, with a consideration of the Origin of the Nervous System. — (R. v. Lendenfeld) 715
Rousseau, E., Note Monographique sur les Spongiaires de Belgique. II. Les Spongilles. — (R. v. Lendenfeld) 716
Schulze, F. E. und **R. Kirkpatrick,** Preliminary notice on Hexactinellida of thé Gauss-Expedition. — (R. v. Lendenfeld) 39
— — Die Hexactinelliden. — R. v. Lendenfeld) 717
Sollas, Igerna, The inclusion of foreign bodies by Sponges, with a description of a new Genus and Species of Monaxonida. — (R. v. Lendenfeld) 718
Thacker, A. G., The calcareous Sponges — (R. v. Lendenfeld) 719
Topsent, E., La coupe de Neptune, *Cliona patera.* — (R. v. Lendenfeld) 40
— Etude sur quelque *Cladorhiza* et sur *Euchelipluma pristina* n. g. et n. sp. — (R. v. Lendenfeld) . . . 41
— Description d'une variété nouvelle d'Eponge d'eau douce. — (R. v. Lendenfeld) 42
— Les Hexasterophora recueillies par la Scotia dans l'Antarctique. — (R. v. Lendenfeld) 720
Urban, F., Zur Kenntnis der Biologie und Cytologie der Kalkschwämme (Familie Clathrinidae Minch.) — (R. v. Lendenfeld) 721
Weltner, W., Spongillidae. — (R. v. Lendenfeld) 43
— Ist *Astrosclera willeyana* Lister eine Spongie? — (R. v. Lendenfeld) 722
Woodland, W., Studies in Spicule-Formation. VIII. — (R. v. Lendenfeld) 723

Coelenterata.

Abbott, J. F., The Morphology of *Coeloplana.* — (O. Steche) 858
Annandale, N., A pelagic Sea-Anemone without tentacles. — (F. Pax) . 367
Broch, Hjalmar, Pennatuliden. — (F. Pax) 657
Coward, Miss Winifred, E. On *Ptilocodium repens,* a new gymnoblastic Hydroid epizoic on a Pennatulid. — (E. Stechow) 142
Hickson, Sydney, J. and **Helen, M. England,** The Stylasterina of the Indian Ocean. — (F. Pax) . . . 368
Jones, F. Wood, The rate of growth of the reef-building corals. — (F. Pax) 369
Jonescu, C. N., Über die Ctenophore *Eurhamphaea vexilligera.* — (O. Steche) 859
Kinoshita, K., On some Muriceid Corals belonging to the Genera *Filigella* and *Acis.* — (W. May) 13
— Notiz über *Telesto rosea.* — (F. Pax) 658
— Über die postembryonale Entwicklung von *Anthoplexaura dimorpha* Kükenthal. — (F. Pax) 659
Kükenthal, W., Diagnosen neuer Alcyonarien (7. Mitteilung). — (W. May) 14
— Zur Kenntnis der Gattung *Anthomastus* Verr. — (F. Pax) 660
Moroff, Theodor, Entwicklung der Nesselzellen bei *Anemonia.* — (F. Pax) 370
Moser, F., Die Ctenophoren der Siboga-Expedition. — (O. Steche). . . 860
— Les Cténophores de la baie d'Amboine. — (O. Steche) 861
— Japanische Ctenophoren. — (O. Steche). 862
— Die Ctenophoren der Deutschen Südpolar-Expedition. — (O. Steche) 863
Nutting, C. C., The Gorgonacea of the Siboga-Expedition. III. The Muriceidae. — (F. Pax) 661
Pax, Ferdinand, Aktinienstudien. — (W. May) 17
— Die Steinkorallen der Deutschen Südpolarexpedition. — (F. Pax) . 667
Roule, Louis, Liste des Antipathaires et des Cérianthaires provenant des récentes campagnes de la Princesse-Alice. — (F. Pax) 371

Silberfeld, Else, Japanische Antipatharien. — (F. P a x) 372
Simpson Jas. J., On a new Pseudaxonid genus, *Dendrogorgia*. — (F. P a x) . 662
— On a new species of *Cactogorgia*. — (F. P a x) 663
Stephens, Jane, Alcyonarian and Madreporarian Corals of the Irish coasts. — (F. P a x) 373
Steuer, Adolf, Ein Vorschlag zur Hebung der österreichischen Korallenfischerei. — (F. P a x) 664
Thomson, Arthur J., Note on a Hydrocoralline from Rockall. — (F. P a x). 656
— On a new type of Alcyonarian. — (F. P a x) 665
— Alcyonarians collected on the Percy Sladen Trust Expedition by Mr. J. Stanley Gardiner. — (F. P a x) . 666
— and **Crane, George,** Report on a Collection of Alcyonarians from Okhamandal in Kattiawar. — (W. M a y) 15
Thomson, Arthur J. and **Simpson, J. J.,** An Account of the Alcyonarians. II. The Alcyonarians of the Littoral Area. — (W. M a y) 16
Torrey, H. B. and **F. L. Kleeberger,** Three species of *Cerianthus* from Southern California. — (F. P a x) 374
d'Uexküll, J., Résultats des recherches effectuées sur les tentacules de l'*Anemonia sulcata* au musée océanographique de Monaco. — (F. P a x) 375
Wassilieff, A., Japanische Actinien. — (F. P a x) 376
Will, L., Die Klebkapseln der Aktinien und der Mechanismus ihrer Entladung. — (F. P a x) 377
— Die sekretorischen Vorgänge bei der Nesselkapselbildung der Coelenteraten. — (W. M a y) 655

Vermes.

Plathelminthes.

Turbellaria.

Arnold, G., Intra-Cellular and General Digestive Processus in Planariae. — (J. W i l h e l m i) 456
Bendel, Walter Ernst, Der Ductus genito-intestinalis der Plathelminthen. — (J. W i l h e l m i) 947
— Europäische Rhynchodemiden. — (J. W i l h e l m i) 948
Bendl, W. E., Rhabdocoele Turbellarien aus Innerasien. — (E. B r e s s l a u) 943
Böhmig, Ludwig, Tricladida. — (J. W i l h e l m i) 950
Botezat, E. und **W. Bendl,** Über Nervenendigungen in der Haut von Süsswassertricladen. — (J. W i l h e l m i) 457
v. Hofsten, N., Über die frühzeitige Besamung der Eizellen bei *Otomesostoma auditivum* (Forel und du Plessis.) — (E. B r e s s l a u) 944
Korotneff, A., Einiges über die Tricladenfauna des Baikalsees. — (J. W i l h e l m i) 458
— Mitochondrien, Chondriomiten und Faserepithel der Tricladen. — (J. W i l h e l m i) 949
Markow, Michel, Über das Exkretionssystem im Schlunde von *Cercyra hastata* O. Schm. und *Procerodes segmentata* Lang aus Sewastopol. — (J. W i l h e l m i) 958
Steinmann, P., Organisatorische Resultanten. Studien an Doppelplanarien. — (J. W i l h e l m i) 459
— Anatomische Untersuchungen an künstlich erzeugten Doppelplanarien. — (J. W i l h e l m i) 951
Steinmann, P., Doppelbildungen bei Planarien. — (J. W i l h e l m i) . . 952
— Organisatorische Resultanten. Studien an Doppelplanarien II. — (J. W i l h e l m i) 953
— Zur Polypharyngie der Planarien. — (J. W i l h e l m i) 956
Stevens, N. M., Notes on Regeneration in *Planaria simplicissima* and *Planaria morgani*. — (J. W i l h e l m i) 460
Wilhelmi, J., Tricladen. — (E. B r e s s l a u) 945
— Zur Biologie der Seetricladen. — (E. B r e s s l a u) 946
— Ernährungsweise, Gelegenheits-, Pseudo- und Dauerparasitismus der Seetricladen. — (J. W i l h e l m i) . 954
— Zur Regeneration und Polypharyngie der Tricladen. — (J. W i l h e l m i) 955
— Nachtrag zur Mitteilung über die Polypharyngie der Tricladen. — (J. W i l h e l m i) 957

Trematodes.

Alessandrini, G., Contributo allo studio de' Distoma parassiti di *Anopheles maculipennis* (Meigen). — (M. B r a u n) 960
André, J., Die Augen von *Polystomum integerrimum* Froel. — (R. D e m o l l) 775
Bailliet, A. et **A. Henry,** Sur un Echinostome de l'intestin du chien. — (M. B r a u n) 965
Cary, L. R., The life history of *Diplodiscus temporatus* Staff. — (M. B r a u n) 961

Lühe, M., Parasitische Plattwürmer. I. Trematodes. — (M. Braun). . 959
Miestinger, K., Die Anatomie und Histologie von *Sterrhurus fusiformis*. — (M. Braun) 962
Mordwilko, A., Über den Ursprung der Erscheinung von Zwischenwirten bei den tierischen Parasiten. — (M. Braun) 963
Nicoll, W., Studies on the structure and classification of the digenetic trematodes. — (M. Braun) . . . 964
Rátz, St. v., In Fleischfressern lebende Trematoden. — (M. Braun) . . 966
Rindfleisch, W., Über die Infektion des Menschen mit *Distomum felineum*. — (M. Braun) 967
Rodenwald, Ernst, *Fasciolopsis Füllebornii* n. sp. — (M. Braun) . . 968
Ssinitzin, D. Th., Studien über die Phylogenie der Trematoden. I. — (M. Braun) 969
— Studien über die Phylogenie der Trematoden. 2. *Bucephalus* v. Baer und *Cercaria ocellata* de la Vallette. — (M. Braun) 970

Cestodes.

Aerts, Fr., Etude histologique et physiologique de l'appareil de fixation des Solénophores. — (C. Janicki) 564
Fuhrmann, O., Cestodes. — (C. Janicki) 565
Gough, L. H., The Anatomy of *Stilesia centripunctata* (Rivolta). — (C. Janicki) 566
— Note on a *Coenurus* of the Duikerbok. — (C. Janicki) 567
Hall, M., A new rabbit cestode, *Cittotaenia mosaica*. — (C. Janicki) . 568
Johnston, T. H., On a cestode from *Dacelo gigas*. — (C. Janicki) . 569
— On a new reptilian cestode. — (C. Janicki) 570
Johnston, T. H., On a new genus of bird-cestodes. — (C. Janicki). . 571
Lühe, M., Parasitische Plattwürmer II: Cestodes. — (C. Janicki) . . . 572
Mrázek, Al., Ein neues Cysticercoid aus *Tubifex*. — (C. Janicki) 573
Ransom, Br. H., The taenioid Cestodes of North American birds. — (C. Janicki) 574
Spätlich, W., Untersuchungen über Tetrabothrien. — (C. Janicki) . 575

Nemertina.

Hallez, Paul, Enkystement de protection d'une Némerte d'eau douce (*Prostoma lumbricoideum* Dugès). — (M. Oxner) 776
— Pontes d'été et pontes d'hiver d'une Némerte d'eau douce (*Prostoma lumbricoides* Dugès). — (M. Oxner) 777
— La question de la nomenclature des Némertes d'eau douce. — (M. Oxner) 778
Oxner, Mieczyslaw, Quelques observations sur les Némertes de Roscoff et de Villefranche-sur-mer. — (M. Oxner) 779
— Sur quelques nouvelles espèces des Némertes de Roscoff. — (M. Oxner) 780
— Sur de nouvelles espèces de Némertes de Roscoff et quelques remarques sur la coloration vitale. — (M. Oxner) 781
Perez, Charles, Sur une Némerte d'eau douce, *Stichostemma Eilhardi* Montgomery. — (M. Oxner) 782
Punnet, R. C., On an arboricolous Nemertean from the Seychelles. — (M. Oxner) 507
— On some Nemerteans from the Eastern Indian Ocean. — (M. Oxner) 508

Rotatoria.

Beauchamp, P. de, Seconde liste de Rotifères observés en France. — (F. Zschokke) 80
— Description de trois Rotifères nouveaux de la faune française. — (F. Zschokke) 81
— Sur l'interprétation morphologique et la valeur phylogénique du mastax des Rotifères. — (F. Zschokke) 82
Beauchamp, P. de, Sur l'interprétation de l'appareil rotateur dans les familles des Microcodonidés et des Conochilidés. — (F. Zschokke) . . 83

Chaetognatha.

Galzow, E., Chaetognatha der pacifisch-borealen Subregion. — (C. J. Cori) 143
Ritter-Zahony, R. von, Zur Anatomie des Chaetognathenkopfes. — (C. J. Cori) 144
Ritter-Zahony, R. von, Chaetognathen. — (C. J. Cori) 145
— Die Chaetognathen der Gazelle-Expedition. — (C. J. Cori) 146

Annelides.

Chaetopoda.

Oligochaeta.

Beddard, F. E., A Note on the Occurence of a Species of *Phreatothrix* (Vejdovsky) in England, and on some Points in its Structure. — (K. Bretscher) 461
Benham, W. B., Report on Oligochaeta of the subantarctic Islands of New Zealand. — (K. Bretscher) . 724
Cognetti de Martiis, Luigi, Lombrichi del Ruwenzorie dell'Uganda. — (K. Bretscher) 84
— Lombrichi raccolti dal Cav. Leonardo Fea nelle isole del Capo Verde e nel Golfo di Guinea. — (K. Bretscher) 725
Combault, A., Sur la respiration des Lombrics. — (K. Bretscher) 378
Dalla Fior, Giuseppe, Über die Wachstumsvorgänge am Hinterende und die ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Stylaria lacustris* (*Nais proboscidea*). — (K. Bretscher) . . 379
Hewitt, Gordon, On a Enchytraeid Worm Injurious to te Seedlings of the Learch. — (K. Bretscher) 726
Joseph, H., Die Amöbocyten von *Lumbricus*. — (K. Bretscher) . . 85
Lesser, J., Chemische Prozesse bei Regenwürmern. I. Der Hungerstoffwechsel. — (K. Bretscher) 86
Lesser, J., und **Paschenberg, E.,** Über Fermente des Regenwurms. — (K. Bretscher) 87
Manle, Voclav, Sympatická soustava nervóva Enchytraeidu. — (K. Bretscher) 380
Michaelsen, W., The Oligochaeta of India, Nepal, Ceylon, Burma and the Andaman Islands. — (K. Bretscher) 381
— Sur quelques Oligochètes de l'équateur. — (K. Bretscher) . . . 727
— On a new *Megascolex* from Ceylon. — (K. Bretscher) 728
— Zur Kenntnis der Lumbriciden und ihrer Verbreitung. — (K. Bretscher) 729
Münsterhjelm, E., Verzeichnis der bis jetzt aus Finnland bekannten Oligochäten. — (K. Bretscher) . . 382
Piguet, E., Nouvelles observations sur les Naididées. — (K. Bretscher) 88
Ruttloff, Curt, Transplantationsversuche an Lumbriciden. — (K. Bretscher) 383
Sajovic, Goidon, Anatomie, Histologie und Ersatz der Borstenorgane bei *Lumbricus*. — (K. Bretscher) 384
Stephenson, J., Studies on the Aquatic Oligochaeta of the Punjab. — (K. Bretscher) 89
— The Anatomy of some aquatic Oligochaeta from the Punjab. — (K. Bretscher) 385

Polychaeta.

De Groot, G. J., Aanteekeningen over de ontwikkeling van *Scoloplos armiger*. — (Fr. Hempelmann). . 147
Fauvel, Pierre, Deuxième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse Alice. — (Fr. Hempelmann) 148
Gravely, F. H., Studies on Polychaet Larvae. — (F. Hempelmann) 149
Sterzinger, Irene, Über die *Spirorbis*-Arten der nördlichen Adria. — (F. Hempelmann) 864
Wirén, A., *Macellicephala violacea* (Lev.) nebst Bemerkungen über deren Anatomie. — (J. W. Spengel) . . 462
Zürcher, Leo, Histologie der Körper- und Darmmuskulatur und des Haemocöls von *Owenia*. — (Fr. Hempelmann) 150
Zur Loye, J. F., Die Anatomie von *Spirorbis borealis*. — (Fr. Hempelmann) 151

Hirudinea.

Des Arts, Louis, Über die Muskulatur der Hirudineen. — (Fr. Hempelmann) 221
Gluschkiewitsch, Theophil Bohdan, Regeneration des Vorder- und Hinterendes der *Clepsine tessulata*. — (Fr. Hempelmann) 222
Hachlov, L., Die Sensillen und die Entstehung der Augen bei *Hirudo medicinalis*. — (R. Demoll) 783
— Die Körperwand von *Hirudo medicinalis*. — (F. Hempelmann) 865
Loeser, Rudolf, Beiträge zur Kenntnis der Wimperorgane (Wimpertrichter) der Hirudineen. — (Fr. Hempelmann) 223

Prosopygia.

Paul, Georg, Über *Petalostoma minutum* Keferstein und verwandte Arten. — (J. W. Spengel) 463
Steward, F. H., *Investigator sicarius*, a Gephyrean worm hitherto un described, the type of a new order. — (J. W. Spengel) 464

Pterobranchia.

Schepotieff, A., Die Pterobranchier des indischen Oceans. — (C. J. Cori) 152

Arthropoda

Crustacea.

Alexandrowicz, J. St., Zur Kenntnis des sympathischen Nervensystems der Crustaceen. — (M. Wolff) . 509
Van Douwe, C., Neresheimer, E., Vávra, V., Keilhack, L., Copepoda, Ostracoda, Malacostraca. — (Ad. Steuer) 510

Entomostraca.

Agar, W. E., Note on the early Development of a Cladoceran (*Holopedium gibberum*). — (Ad. Steuer) . . 516
Birge, Edw. A., Notes on Cladocera. I. — (Ad. Steuer). 730
Brady, G. St., Die marinen Copepoden: I. Über die Copepoden der Stämme Harpacticoida, Cyclopoida, Notodelphyoida und Caligoida. — (Ad. Steuer) 513
Brehm, N., Über die Nackenzähne der Daphnien. — (F. Zschokke) . 92
Brehm, V., Die geographische Verbreitung der Süsswasserentomostraken und die Pendulationstheorie. — (F. Zschokke) 90
— Zur Kenntnis der Copepodenfauna von Deutsch-Kamerun. — (F. Zschokke) 97
— Ein neuer *Cyclops* aus Deutsch-Kamerun. Zugleich ein Beitrag zur Systematik der *Serrulatus*-Gruppe. — (F. Zschokke) 98
— Ein Brackwassercopepode als Binnenseebewohner. — (Ad. Steuer) . 514
— und **Ruttner, F.,** Süsswasserorganismen aus Dalmatien, Bosnien und der Herzegowina. — (Ad. Steuer) . 974
Byrnes, Esther, F., The fresh water *Cyclops* of Long Island. — (Ad. Steuer) 515
Daday de Deés, Eug., Species aliquot novae Entomostracorum. — (Ad. Steuer) 975
Dakin, W. J., Notes on the alimentary canal and food of Copepoda. — (F. Zschokke) 99
Freidenfelt, T., Morphologisch-systematische Bemerkungen über *Ergasilus sieboldi* Nordm. — (Ad. Steuer) 976
Graeter, Eduard, Die Copepoden der unterirdischen Gewässer. — (Ad. Steuer) 977
Kapterew, P., Experimentaluntersuchungen über die Frage vom Einflusse der Dunkelheit auf die Gefühlsorgane der Daphnien. — (R. Demoll) . 784
Keilhack, L., Phyllopoda. — (F. Zschokke) 93
— und **F. E. Rühe,** Über das Vorkommen des *Bythotrephes longimanus* Leydig in Norddeutschland. — (Ad. Steuer) 731
Langhans, V. H., Über experimentelle Untersuchungen zu Fragen der Fortpflanzung, Variation und Vererbung bei Daphniden. — (Ad. Steuer) 972
Marsh, C. Dwight, A revision of the north american species of *Cyclops*. — (Ad. Steuer) 978
Papanicolau, G., Über die Bedingungen der sexuellen Differenzierung bei Daphniden. — (Ad. Steuer) . . 973
Neresheimer, E., Studium über Süsswasser-Lernaeopodiden. — (F. Zschokke) 100
Rühe, F. S., Notiz über die Antennendrüse der Cladoceren. — (F. Zschokke) 94
Sars, G. O., On the occurence of a genuine Harpacticid in the lake Baikal. — (F. Zschokke) 101
— Fresh-water Copepoda from Victoria, southern Australia. — (F. Zschokke) 102
— Zoological results of the third Tanganyika Expedition, conducted by Dr. W. A. Cunnington, F. Z. S., 1904—1905. — (Ad. Steuer) 465
— Note préliminaire sur trois formes remarquables de Copépodes, provenant des campagnes de S. A. S. le Prince Albert de Monaco. — (Ad. Steuer) 466
— Fresh-water Entomostraca from South Georgia. — (Ad. Steuer) 467
— An account of the Crustacea of Norway. — (Ad. Steuer) . . . 511
— Crustacea, Report of the second norwegian arctic expedition in the „Fram“ 1898—1902. — (Ad. Steuer) 512
— An account of the Crustacea of Norway. Vol. V. — (Ad. Steuer) 732
Steuer, Ad., Plankton-Copepoden aus dem Hafen von Brindisi. — (Ad. Steuer) 979
Thallwitz, Johannes, Beobachtungen über den Saisonpolymorphismus einiger Planktoncladoceren. — (Ad. Steuer) 517
Thiébaud, M., Les Entomostracés du Canton de Neuchâtel. — (F. Zschokke) 91
Tollinger, J., Der Verdauungstrakt von *Lynceus intermedius* (G. O. Sars). — (F. Zschokke) 95
Wilson, C. B., The classification of the Copepods. — (Ad. Steuer) . . 733

Woltereck, R., Die natürliche Nahrung pelagischer Cladoceren und die Rolle des „Centrifugenplanctons“ im Süsswasser. — (F. Zschokke) . . . 96
— Weitere experimentelle Untersuchungen über Artveränderung, speziell über das Wesen quantitativer Artunterschiede bei Daphniden. — (Ad. Steuer) 971

Malacostraca.

Andrews, E. A., The Use of Thelycum and Petasma. — (C. Zimmer) . 44
Calman, W. T., On a blind prawn from the sea of Galilee (*Typhlocaris galilea* g. et sp. n.). — (C. Zimmer). . 45
— On a new Crab taken from a Deep-Sea Telegraph-Cable in the Indian Ocean. — (C. Zimmer) 46
— On a new River-Crab of the Genus *Gecarcinus* from New Guinea. — (C. Zimmer) 47
Carl, J., Neuere Arbeiten über Land-Isopoden. Zusammenfassende Übersicht . . . . 740—753
De Man, J. G., On *Caridina nilotica* (Roux) and its varieties. — (C. Zimmer) 49
— Decapod Crustacea, with an Account of a small Collection from brackish Water near Calcutta and in the Dacca District, Eastern Bengal. —. (C. Zimmer) 50
Hansen, H. J., Schizopoda and Cumacea. — (C. Zimmer) 48
Sayce, O. A., On *Koonunga cursor*, a remarkable new Type of Malacostracous Crustaceans. — (C. Zimmer) 51
Strauss, E., Das Gammaridenauge. — (V. Franz) 18
Tattersall, W. M., The Schizopoda collected by the Maia and Puritan in the Mediterranean. — (C. Zimmer) 52

Arachnoidea.

Janeck, R., Die Entwicklung der Blättertracheen und der Tracheen bei den Spinnen. — (R. Heymons) 734
Kautzsch, G., Über die Entwicklung von *Agelena labyrinthica* Clerck. — (R. Heymons) 735
Lomann, J. C. C., Die Pantopoden der Siboga-Expedition. — (H. Merton) 866
Pes , D., Zur Frage von den Cardiocölomöffnungen bei den Arachnoiden. — (R. Heymons) 785
Schimkewitsch, W., Nochmals über die Periodicität in dem System der Pantopoden. — (H. Merton) . . . 867
Wallstabe, P., Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der Araneinen. — (R. Heymons) . . . 786

Insecta.

Berlese, A., Gli Insetti, loro organizzazione, sviluppo, abitudini e rapporti coll'uomo. — (R. Heymons) . 736
Demoll, R., Die Bedeutung der Proteranderie bei Insekten. — (R. Heymons) 787
Forel, A., Das Sinnesleben der Insekten. — (K. Escherich) . . 980
Janet, Charles, Sur la morphologie de l'Insecte. — (R. Heymons) . . 788
— Sur l'Ontogénèse de l'Insecte. — (R. Heymons) 789
Karny, H., Über die Veränderlichkeit systematisch wichtiger Merkmale. — (N. v. Adelung) 166
Melander, A. L. and **Brues, C. T.,** The Chemical Nature of some Insects Secretion. — (K. W. v. Dalla Torre) 103
Schepotieff, Alexander, Neuere Arbeiten über niedere Insecten. Zusammenfassende Übersicht . . . . . 132—137
Sokolov, N., Anleitung zum Sammeln und Aufziehen von Insekten. — (N. v. Adelung) 224

Apterygota.

Becker, E., Zum Bau des Postantennalorgans der Collembolen. — (N. v. Adelung) 868

Orthoptera.

Borelli, Alfredo, Forficole nuove o poco note di Costa Rica. — (N. v. Adelung) 576
— Forficole raccolte dal Prof. F. Silvestri nell' America Settentrionale e nelle isole Havvaii. — (N. v. Adelung) 577
Ebner, Richard, Beiträge zur Orthopterenfauna Bosniens und der Herzegowina. — (N. v. Adelung) . . 153
Griffini, Achille, Intorno ad alcune *Gryllacris* del Musée Royal d'Histoire Naturelle e del Congo, di Bruxelles. — (N. v. Adelung) 226
— Studi sui Grillacridi del Museo di Oxford. — (N. v. Adelung) . . 227
— Le *Gryllacris* descritte da C. Stål.

Revisione ed osservazioni critiche. — (N. v. Adelung) 228
Griffini, Achille, Revisione dei tipi di alcune *Gryllacris* di Pictet et Saussure. — (N. v. Adelung) . . . 229
— Intorno ad alcune *Gryllacris* di Sumatra e di isole vicine. — (N. v. Adelung) 230
— Descrizione di tre nuove *Gryllacris* della Nuova Guinea. — (N. v. Adelung) 231
— Le specie africane del Genere *Gryllacris* Serv. Studio monografico. — (N. v. Adelung) 232
— Di una varietà della *Gryllacris laeta* Walk. e sopra un esemplare anomalo di questa. — (N. v. Adelung) 233
— Il sottogenere *Papuogryllacris*. — (N. v. Adelung) 578
— Sulla „*Gryllacris rubrinervosa*" Serville con appunti sul genere *Dibelona* Brunner e sulle „*Gryllacris*" americane. — (N. v. Adelung) . . . 579
— Révision des types de certaines *Gryllacris*, décrites par E. Walker, existant au Musée d'Oxford (Orth.) — (N. v. Adelung) 580
— Sopra alcune Gryllacridi di varie collezioni. — (N. v. Adelung) 581
Hammerschmidt, Joh., Beiträge zur Entwicklung der Phasmatiden. — (R. Heymons) 981
Karny, H., Ostafrikanische Orthopteren. — (A. v. Adelung) 234
— Die zoologische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach Dalmatien im April 1906. B. Spezieller Teil. — (N. v. Adelung) . . . 582
— Über das Schnarren der Heuschrecken. — (N. v. Adelung). 583
— Beiträge zur einheimischen Orthopterenfauna. — (N. v. Adelung) 584
— Blattaeformia Oothecaria. — (N. v. Adelung) 869
— Orthoptera s. str. — (N. v. Adelung) 870
Matsumara, S. und Shiraki, T., Locustiden Japans. — (N. v. Adelung) 585
Pylnov, E., Contributions à l'étude de la faune des Orthoptères de la province des Cosaques du Don. — (N. v. Adelung) 154
Rehn, James, A. G., Acridiidae (Orthoptera) from Sao Paolo, Brazil., with Descriptions of one New Genus and Three New Species. — (N. v. Adelung) 155
— A Contribution to the Knowledge of the Orthoptera of Sumatra. — (N. v. Adelung) 586
— and **Morgan Hebard,** An Orthopterological Reconnaissance of the Southwestern United States. Part. I: Arizona. — (N. v. Adelung) . . . 156
Rehn, James A. G. and **Morgan Hebard,** Part. II: New Mexico and Western Texas. — (N. v. Adelung) . . 157
Shelford, R., Blattidae of Spanish Guinea. — (N. v. Adelung) . . 158
— Blattidae. — (N. v. Adelung) . 159
— On a small collection of Blattidae in the Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden. — (N. v. Adelung). 160
— Descriptions of some new genera and species of Blattidae. — (N. v. Adelung) 161
— Notes on some amphibious Cockroaches. — (N. v. Adelung) . . 162
— Studies of the Blattidae. — (N. v. Adelung) 587
Sjöstedt, Yngve, Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden Massaisteppen Deutsch-Ostafrikas 1905 bis 1906. — (N. v. Adelung) . . . 871
Tümpel, R., Die Geradflügler Mitteleuropas. — (N. v. Adelung) . . 225
Vosseler, J., Die Gattung *Myrmecophana* Brunner. — (N. v. Adelung) 668
Werner, Franz, Zur Kenntnis afrikanischer Mantodeen. — (N. v. Adelung) 163
— Zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Tripolis und Barka. — (N. v. Adelung) 164
Zacher, Friedrich, Über einige Laubheuschrecken des Breslauer Museums — (N. v. Adelung) 588

Pseudoneuroptera.

Calvert, Philipp, P., The Composition and Ecological Relations of the Odonate Fauna of Mexico and Central America. — (N. v. Adelung) 235
Drenkelfort, H., Neue Beiträge zur Kenntnis der Biologie und Anatomie von *Siphlurus lacustris* Eaton. — (R. Heymons) 982
Karawajew, W., Soldaten und Arbeiter von *Hodotermes* (*Anacanthotermes ahngerianus*) Jacobs. — (N. v. Adelung) 165
Klapálek, Fr., *Pteronarcys sachalina* sp. n., die zweite asiatische Art der Gattung. — (N. v. Adelung) . 238
— Revision der Gattung *Acroneuria* Pict. — (N. v. Adelung) . . . 591
— Vorläufiger Bericht über exotische Plecopteren. — (N. v. Adelung) 592
— Über die *Neoperla*-Arten aus Java. — (N. v. Adelung) 593

Puschnig, R., Kärtnerische Libellenstudien. Dritte Folge. — (N. v. Adelung) 236
Williamson, Edward Bruce, The Dragonflies (Odonata) of Burma and Lower Siam. — (N. v. Adelung) . 237
— The North-American Dragonflies (Odonata) of the Genus *Macromia*. — (N. v. Adelung) 590
Wilson, Charles Branch, Dragonflies of the Mississippi Valley collected during the Pearl Mussel Investigations on the Mississippi River, July and August 1907. — (N. v. Adelung) 589

Physopoda.

Hood, J. Douglas, New Genera and Species of Illinois Thysanoptera. (N. v. Adelung) 239
Marchal, P., Sur une nouvelle espèce de *Thrips* nuisible aux *Ficus* en Algérie. — (N. v. Adelung) . . 240

Strepsiptera.

Hofeneder, K. S. J., *Mengenilla* n. g., *Chobautii* n. sp., eine neue Strepsiptere aus Nordafrika. — (K. W. v. Dalla Torre) 117
Pierce, W. Dwight, A Monographic Revision of the Twisted Winged Insects comprising the Order Strepsiptera Kirby. — (N. v. Adelung) . . 672

Neuroptera.

Adelung, N. v., Notiz über *Psectra diptera* Burm. (Neuroptera, Hemerobiidae). — (N. v. Adelung) . . 670
Dziedzielewicz, Józef et Klapálek, Frant Novae species Neuropteroideorum in Karpathibus Orientalibus anno 1907 collectae. — (N. v. Adelung) . . 241
Hammar, A. G., On the nervous system of the Larva of *Corydalis cornuta* L. — (N. v. Adelung) 167
Martinow, Andreas, Die Trichopteren des Kaukasus. — (N. v. Adelung) 242
Mjöberg, Eric, Über *Psectra diptera* Burm. — (N. v. Adelung) . . . 669
Navás, Long, Sur deux Hémérobides (Insectes névroptères) nouveaux. — 671
Stitz, H., Zur Kenntnis des Genitalapparats der Panorpaten. — (R. Heymons) 790
— Zur Kenntnis des Genitalapparats der Neuropteren. — (R. Heymons) 791
van der Weele, H. W., Panorpata und Planipennia. — (N. v. Adelung) 168

Heteroptera.

Horváth, G., Species generis Reduvidarum *Sirthenea* Spin. — (A. Handlirsch) 792
— Hémiptères recueillis par M. Th. Becker aux îles Canaris. — (A. Handlirsch) 793
Joakimow, D., Zur Hemiptera-Fauna Bulgariens. — (P. Bachmetjew) 872
Kershaw, J. C. and G. W. Kirkaldy, Biological notes on oriental Hemiptera Nr. 1 et 2. — (A. Handlirsch) 794
— — On the Metamorphoses of two Hemiptera from Southern China. — (A. Handlirsch) 795
Kirkaldy, G. W., Some remarks on the Phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera. — (A. Handlirsch) . . 797
— A catalogue of the Hemiptera of Fiji. — (A. Handlirsch) . . . 798
— A List of the Described Hemiptera (excluding Aleyrodidae and Coccidae) of the Hawaiian Islands. — (A. Handlirsch) 799
— A revision of the Hemipterous family Nabidae found in the Hawaiian Islands. — (A. Handlirsch) . . 800
— A Conspectus of the Fulgoridae of the Hawaiian Hemiptera. — (A. Handlirsch) 801
— A List of the Hemiptera (excluding Sternorrhyncha) of the Maorian Subregion with Notes on a few of the Species. — (A. Handlirsch) . 802
— Catalogue of the Hemiptera (Heteroptera) with biological and anatomical references, lists of food-plants and parasits etc. — (A. Handlirsch) 803
Montandon, A. L., Tableau synoptique des *Ambrysus* et description d'espèces nouvelles. — (A. Handlirsch) . 804
Oschanin, B., Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Hemipteren. — (A. Handlirsch) 805
Reuter, O. M., Charakteristik und Entwicklungsgeschichte der Hemipterenfauna (Heteroptera, Auchenorrhyncha und Psyllidae) der palaearktischen Coniferen. — (A. Handlirsch) . 806
— Capsidae tres novae in Brasilia a Do. Dre R. F. Sahlberg collectae. — (A. Handlirsch) 808
— Genera quatuor nova divisionis Capsidarum Restheniaria. — (A. Handlirsch) 809
— Capsidae Argentinae. Kritische und neue argentinische Capsiden. — (A. Handlirsch) 810
— Capsidae in Brasilia collectae in Museo I. R. Vindebonesi asservatae. — (A. Handlirsch) 811

Reuter, O. M., Capsidae tres cubanae. — (A. Handlirsch). 812
— Capsidae mexicanae a Do. Bilimek collectae in museo i. r. Vindobonensi asservatae. — (A. Handlirsch) 813
— Capsidae quinque nova in Tambillo (Chile) lectae. — (A. Handlirsch) 814
— Capsidae quatuor novae regionis Australicae. — (A. Handlirsch) 815
— Capsidae javanicae novae vel minus cognitae. — (A. Handlirsch) . 816
— Bemerkungen über nearktische Capsiden. — (A. Handlirsch) . . 817
Reuter, O. M. et **B. Poppius,** Monographia Nabidarum orbis terrestris. Pars prior. — (A. Handlirsch) 807
Schuhmacher, F., Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der einheimischen *Poeciloscytus*-Arten (Fam. Capsidae). — (A. Handlirsch) 818

Homoptera.

Gadd, G., Contributions à l'anatomie comparée des cigales. I. Appareil salivaire. — (N. v. Adelung) . 169
Kershaw, J. C. W., A Memoir on the Anatomy and Life-History of the Homopterous Insect *Pyrops candelaria* (or „Candle-fly") with notes by G. W. Kirkaldy. — (A. Handlirsch) 796

Phytophthires.

Patch, Edith, M., Homologies of the wing veins of the Aphididae, Psyllidae, Aleurodidae and Coccidae. — (A. Handlirsch) 821
Sulc, Carl, Zur Kenntnis und Synonymie der weidenbewohnenden *Psylla*-Arten. — (A. Handlirsch) . . 819
— Uvod do studia, synoptická tabulka a synonymicky Katolog druhn rodu *Psylla*, palaearkticke oblasti. — (A. Handlirsch) 820

Diptera.

Alessandrini, G., Studi ed esperienze sulle larve della *Piophila casei.* — (J. C. H. de Meijere) 243
Austen, E. E., New Genera and Species of Blood-sucking Muscidae from the Ethiopian and Oriental Regions. — (J. C. H. de Meijere) 244
Becker, R., Zur Kenntnis der Mundteile und des Kopfes der Dipterenlarven. — (J. C. H. Meijere) 673
— **Th.,** *Culicoides Habereri*, eine blutsaugende Mücke aus Kamerun. — (J. C. H. de Meijere) 245
Becker, Th., Dipteren aus Südarabien und von der Insel Sokotra. — (J. C. H. de Meijere) 674
Bezzi, M., Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Dipterenfauna auf Grund der Sammelergebnisse einer Reise in Chile, Peru und Bolivia — (J. C. H. de Meijere) . . . 675
Brunetti, E., Revision of the oriental bloodsucking Muscidae (Stomoxidae, *Philaematomyia* Aust. and *Pristirhynchomyia* gen. nov.). — (J. C. H. de Meijere). 873
Cholodkovsky, N., Über den weiblichen Geschlechtsapparat einiger viviparer Dipteren. — (N. v. Adelung) . 170
Dziedzicki, H., Zur Monographie der Gattung *Rhymosia.* — (J. C. H. de Meijere) 676
Enderlein, G., *Oniscomyia dorni.* — (J. C. H. de Meijere) 386
Hendel, Fr., Übersicht der bisher bekannten Arten der Pterocallinen (Dipt.) — (J. C. H. de Meijere) 246
— Diptera. Fam. Muscaridae. Subfam. Pterocallinae. — (J. C. H. de Meijere). 247
Hewitt, C. Gordon, The House Fly, *Musca domestica* Linnaeus. — (J. C. H. de Meijere) 874
Houard, C., Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. — (J. C. H. de Meijere) 248
Jacobson, Edw., Ein Moskito als Gast und diebischer Schmarotzer der *Cremastogaster difformis* Smith. — (J. C. H. de Meijere) 249
Jensen, Hj., Nepenthes-Tiere. II. Biologische Notizen. — (J. C. H. de Meijere) 876
Lübben, H., *Thrypticus smaragdinus* Gerst. und seine Lebensgeschichte. — (J. C. H. de Meijere) . . . 251
Lutz, A., Tabaniden Brasiliens und einiger Nachbarstaaten. — (J. C. H. de Meijere) 252
Meijere, J. C. H. de, Drei myrmecophile Dipteren aus Java. — (J. C. H. de Meijere) 250
— Zur Kenntnis der Metamorphose der Lauxaninae. — (J. C. H. de Meijere) 253
— Blutsaugende Microdipteren aus Niederländisch-Ostindien. — (J. C. H. de Meijere) 254
— Nepenthes-Tiere. I. Systematik. (J. C. H. de Meijere) 875
— Studien über südostasiatische Dipteren. IV. Die neue Dipterenfauna von Krakatau. — (J. C. H. de Meijere) 877
— Die Dipteren der arktischen Inseln. — (J. C. H. de Meijere) . . . 878

Nielsen, J. C., Jakttagelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder. — (J. C. H. de Meijere) 389
Pantel, J., Notes de Neuropathologie comparée; ganglions de larves d'Insectes parasités par des larves d'Insectes. — (J. C. H. de Meijere) 677
— Recherches sur les Diptères à larves entomobies. — (J. C. H. de Meijere) 678
Sack, P., Die palaearktischen Spongostylinen. — (J. C. H. de Meijere) 390
Schnabel, Über die Gattungsrechte der Gattung *Pegomyia* Reb. Desv. — (J. C. H. de Meijere) 679
Smith, J. B., Ridding a state of Mosquitoes. — (J. C. H. de Meijere) 879
Speiser, P., Eine neue blutsaugende Fliege aus Annam. — (J. C. H. de Meijere) 391
— Die Dipterenfamilie Conopidae. — (J. C. H. de Meijere) 680
Ströse, Untersuchungen über die Biologie der Dasselfliege (*Hypoderma bovis* De Geer) und über die Bekämpfung der Dasselplage. — (J. C. H. de Meijere) 880
Thomas, Fr., Neue Mückengallen. — (J. C. H. de Meijere) 255
Trägårdh, S., Contributions to the knowledge of *Thaumatoxena* Bredd. et Börn. — (J. C. H. de Meijere) 387
— *Cryptopteromyia*, eine neue Phoriden-Gattung mit reduzierten Flügeln aus Natal. — (J. C. H. de Meijere) 388

Aphaniptera.

Fulmek, L., Siphonaptera Latr. von Tripolis und Barka. — (J. C. H. de Meijere) 256
Schuberg, A. u. Manteufel, P., Rattenflöhe aus Deutsch-Ostafrika. — (J. C. H. de Meijere) 681

Lepidoptera.

Dimitrow, A., Schmetterlinge aus der Umgebung von Bitol. — (P. Bachmetjew) 983
Kiritschenko, A. N., Materialien zur Lepidopterenfauna des Kaukasus. — (P. Bachmetjew). 984
Klatt, R., Die Trichterwarzen der Lipariden-Larven. — (R. Heymons) 822
Markowitsch, A., Lepidopteren-Fauna der Umgebung von Rasgrad. — (P. Bachmetjew). 985
— Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Rhodopen. — (P. Bachmetjew) 986
— *Zerynthia* (*Thais* F.) *cerisyi* God. in Bulgarien. — (P. Bachmetjew) 987
Pagenstecher, Arnold, Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge. — (K. Grünberg) . . . 19
Samson, K., Über das Verhalten der Vasa Malpighii und die exkretorische Funktion der Fettzellen während der Metamorphose von *Heterogenea limacodes* Hufn. — (R. Heymons) . 823

Coleoptera.

Günthert, Th., Die Eibildung der Dytisciden. — (R. Heymons) 988
Krüger, Erich, Beiträge zur Anatomie und Biologie des *Claviger testaceus* Preyssl. — (R. Heymons) . . . 989
Markowitsch, A., Beitrag zur Insekten-Fauna der Umgebung von Rasgrad. (P. Bachmetjew). 990
Müller, A. J., Vorläufige Mitteilung über ein Verzeichnis der Käfer Vorarlbergs. — (K. W. v. Dalla Torre) 991
Nedelkow, N., Vierter Beitrag zur entomologischen Fauna Bulgariens. — (P. Bachmetjew) 992
— Fünfter Beitrag zur entomologischen Fauna Bulgariens. — (P. Bachmetjew) 993
Smirnov, D. A., La vie et les métamorphoses de quelques espèces du genre *Rhinoncus* Sch. avec description de quelques phases nouvelles. — (N. v. Adelung) 171
Törne, O., Die Saugnäpfe der männlichen Dytisciden. — (R. Heymons) 994
Wasziliew, J., Ein neuer Fall von Parthenogenese in der Familie der Curculioniden. — (R. Heymons) . 826
Zaitzew, Ph. A., Quelques observations phénologiques sur les coléoptères aquatiques et description d'une espèce nouvelle du genre *Hydroporus* Clairv. provenant du gouv. de Novgorod. — (N. v. Adelung) . . . 172

Hymenoptera.

Abonyi, A., Über den Darmkanal der Honigbiene (*Apis mellifica*). — (K. W. v. Dalla Torre) . . . 104
Alfken, J. D., Apidae. — (K. W. v. Dalla Torre) 518
Bonnier, G., Sur la division du travail chez les abeilles. — (K. W. v. Dalla Torre) 105
Bouvier, E. L., Sur les nids aériens de l'abeille mellifique (nouveaux faits). — (K. W. v. Dalla Torre) . . 106
Dalla Torre, K. W. v., Die Parthenogenese der Honigbienen. Zusammenfassende Übersicht . . . . . . 599—645

Enderlein, G., Neue Honigbienen und Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Gattung *Apis*. — (K. W. v. Dalla Torre) 107
Forel, August, Formicidae. — (K. W. v. Dalla Torre) 519
Friese, H., Die Bienen Afrikas nach dem Stande unserer heutigen Kenntnis. — (K. W. v. Dalla Torre) . . 108
— Beitrag zur Bienenfauna der Kleinen Antillen und der Bermudas. — (K. W. v. Dalla Torre) 521
— und **Wagner, F. v.**, Zoologische Studien an Hummeln. — (K. W. v. Dalla Torre) 520
Gander, Martin, O. S. B., Ameisen und Ameisenseele. — (K. Escherich) 995
Hewitt, C. Gordon, The Large Larch Saw-Fly (*Nematus erichsoni*). — (K. W. v. Dalla Torre) . . . 523
Heyden, L. v., Beiträge zur Kenntnis der Hymenopteren-Fauna der weiteren Umgegend von Frankfurt a. M. (K. W. v. Dalla Torre) . . . 522
Jussel, Rudolf, Beiträge zur vorarlbergischen (österreichischen) Fauna. — — (K. W. v. Dalla Torre) . .1002
Klapálek, Fr., Die Hummeln Böhmens. — (K. W. v. Dalla Torre) . . 524
Kohl, F. Fr., Zoologische Ergebnisse der Expedition der K. Akademie der Wissenschaften nach Südarabien und Sokótra im Jahre 1898—1899. — (K. W. v. Dalla Torre) . . . 109
Mocsáry, A., Chrysididae in Territorio Syr-Dariae a Leone Wollmann collectae. — (K. W. v. Dalla Torre) 525
Perkins, R. C., Leaf-Hoppers and their Natural Enemies Pt. VI Mymariidae, Platygasteridae. — (K. W. v. Dalla Torre) 526
Reichenbach, Heinrich, Der Ameisenstaat und die Abstammungslehre. — (K. Escherich) 996
Rousseau, E., Les Hyménoptères aquatiques. — (K. W. v. Dalla Torre) 110
Sajo, K., Krieg und Frieden im Ameisenstaat. — (K. Escherich) . . 997
Schmitz, S. J., Das Leben der Ameisen und ihrer Gäste. — (K. Escherich) 998
Schreiner, J. T., Zwei neue interessante Parasiten der Apfelmade *Carpocapsa pomonella*. — (K. W. v. Dalla Torre) 111
Schulthess-Rechberg, A. v., Hymenopteren aus Tripolis und Barka (exkl. Formicidae). — (K. W. v. Dalla Torre) 527
Silvestri, Fil., Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti 1. Biologia del *Litomastix truncatellus* (Dalm.). — (K. W. v. Dalla Torre) 112
Skorikow, A., Zur Fauna und geographischen Verbreitung von *Bombus* im Nord-Kaukasus. — (P. Bachmetjew) 1003
Speiser, P., Einige seltene Hymenopteren der ost- und westpreussischen Fauna. — (K. W. v. Dalla Torre) 113
Strand, Embrik, Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna von Paraguay. — (K. W. v. Dalla Torre) 528
Strohl, J., Die Kopulationsanhänge der solitären Apiden und die Artentstehung durch „physiologische Isolierung". — (R. Heymons) . . 824
Sundwick, E. E., Über das Wachs der Hummeln. II. Mitteil. *Psylla*-Alkohol, ein Bestandteil des Hummelwachses. — (K. W. v. Dalla Torre) 825
Viehmeyer, H., Bilder aus dem Ameisenleben. — (K. Escherich) . . 999
Vosseler, J., Die ostafrikanische Honigbiene. — (K. W. v. Dalla Torre) 114
Walter, L., On the clasping organs attaching the hind to the forewings in Hymenoptera. — (K. W. v. Dalla Torre) 115
Wasmann, E., Zur Kenntnis der Ameisen und Ameisengäste von Luxemburg. — (K. Escherich) . . 1000
Wheeler, W. M., Ants, their Structure, Development and Behavior. — (K. Escherich) 1001
Wright, Alex, Lee and **Pearson, K.**, A Comparative Study of Queens, Drones and Workers in *Vespa vulgaris*. — (K. W. v. Dalla Torre) 116

Mollusca.

Geyer, D., Die Weichtiere Deutschlands. — (H. Simroth) 257
Geyer, D., Unsere Land- und Süsswassermollusken. 2. Aufl. — (H. Simroth) 258

Amphineura.

Nowikoff, M., Über die intrapigmentären Augen der Placophoren. — (R. Demoll) 529

Gastropoda.

Megusar, Fr., Regeneration der Tentakel und des Auges bei der Spitzschlammschnecke *Limnaea stagnalis* L. — (H. Simroth) 468

Simroth, H., Neuere Arbeiten über die Verbreitung der marinen Gastropoden. Zusammenfassende Übersicht . . . . 188—218

Simroth, H., Neuere Arbeiten über die Verbreitung der Land- und Süsswassergastropoden. Zusammenfassende Übersicht . . . . 396—450

Cephalopoda.

Bauer, V., Einführung in die Physiologie der Cephalopoden. Mit besonderer Berücksichtigung der im Mittelmeer lebenden Formen. — (G. Wülker) 682

Gravely, F. H., Notes on the spawning of *Eledone* and on the occurence of *Eledone* with the suckers in double rows. — (G. Wülker) 1004

Joubin, L., Observations sur une jeune *Spirula*. — (G. Wülker) 1005

Saint-Hilaire, C., Über den feineren Bau des Follikelepithels bei den Cephalopoden. — (G. Wülker) 1006

Williams, L. W., The Anatomy of the Common Squid, *Loligo Pealei* Lesueur. — (G. Wülker) 683

Wülker, G., Über japanische Cephalopoden. — (G. Wülker) 1007

Lamellibranchia.

Dakin, W. J., The Eye of *Pecten*. — — (J. Thiele) 1008

— The visceral Ganglion of *Pecten*. — (J. Thiele) 1009

Guérin-Ganivet, J., Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — (J. Thiele) 1010

— La Côte des Landes de Gascogne et le Bassin d'Arcachon. — (J. Thiele) 1011

— L'Ile aux Moutons et l'Archipel des Iles des Glénan. — (J. Thiele) 1015

— La Côte Morbihannaise de la Rivière d'Etel à l'Anse de Kerguelen. — (J. Thiele) 1016

— La Côte méridionale du Finistère comprise entre la Pointe de Penmarch et la Pointe de Trévignon. — (J. Thiele) 1017

— La Côte méridionale de la Bretagne comprise entre le Plateau de Kerpape et la Pointe de Trévignon. — (J. Thiele) 1020

Haas, F., Die Najadenfauna des Oberrheins vom Diluvium bis zur Jetztzeit. — (J. Thiele) 1023

Joubin, L., La Côte de Lannion à Tréguier. — (J. Thiele) 1012

— La Côte de Tréguier à Paimpol; l'Ile de Bréhat. — (J. Thiele) 1013

— La Baie de Saint-Brieuc. — (J. Thiele) 1014

— La Baie de Saint-Malo. — (J. Thiele) 1018

— La Baie de Cancale. — (J. Thiele) 1019

Kobelt, W., Zur Erforschung der Najadeenfauna des Rheingebietes. — (J. Thiele) 1021

— Zur Kenntnis unserer Unionen. — (J. Thiele) 1022

Pelseneer, P., Phylogénie des Lamellibranches commensaux. — (J. Thiele) 1024

Seydel, Emil, Untersuchungen über den Byssusapparat der Lamellibranchiaten. — (J. Thiele) 20

Stenta, Mario, Über ein neues Mantelrandorgan bei *Leda commutata*. — (J. Thiele) 21

Thiele, J., Einige Bemerkungen über deutsche Süsswassermollusken und ihre Namen. — (J. Thiele) . . 1025

Vertebrata.

Abelsdorff, G. und Wessely, K., Vergleichend physiologische Untersuchungen über den Flüssigkeitswechsel des Auges in der Wirbeltierreihe. 1. Teil: Vögel. — (R. Demoll) 530

Boeke, J., Die motorische Endplatte bei den höheren Vertebraten. — (M. Wolff) 531

Gaskell, W. H., Mac Bride, E. W., Starling, E. H., Goodrich, E. S., Gadow, H., Smith Woodward, A., Dendy, Arthur, Ray Lankester, E., Mitchell, P. Chalmers, Gardiner, J. Stanley, Stebbing, T. R. R. and Scott, D. H., Discussion on the Origin of Vertebrates. — (W. May) . . . 684

Lindsay-Johnson, G., Contributions to the Comparative Anatomy of the Mammalian Eye, chiefly based on Ophthalmoscopic Examination. — (V. Franz) 173
— — Ein Versuch zur Klassifizierung der Säugetiere, Reptilien und Amphibien in Familien und Ordnungen nach den ophthalmoskopischen Erscheinungen des Augenhintergrundes und den während des Lebens auftretenden Graden der Exophorie. — (V. Franz) 174
Lubosch, W., Vergleichende Anatomie der Sinnesorgane der Wirbeltiere. — (R. Demoll) 532
Pabst, Wilhelm, Die Tierfährten in dem Rotliegenden „Deutschlands". — (B. Spulski) 175
Spitzer, A., Über die Kreuzung der centralen Nervenbahnen. — (M. Wolff) 533
Ziegler, H. E., Die phylogenetische Entstehung des Kopfes der Wirbeltiere. — (M. Wolff) 534

Pisces.

Annandale, N., Report on the Fishes taken by the Bengal Fisheries Steamer „Golden Crown" Part. I. Batoidei. — (O. Steche) 536
Baglioni, S., Zur vergleichenden Physiologie der Atembewegungen der Wirbeltiere. I. Fische. — (R. H. Reuss) 881
Bauer, Victor, Über das Farbenunterscheidungsvermögen der Fische. — (H. Reuss) 882
Brohl, E., Die sogenannten Hornfäden und Flossenstrahlen der Fische. — (O. Steche) 539
Ehrenbaum, E., Eier und Larven der im Winter laichenden Fische der Nordsee, II. — (V. Franz) . . 22
Forbes, S. A. and **Richardson, R. E.,** The fishes of Illinois. — (O. Steche) 469
Hjort, H., Rapport sur les travaux de la Commission A dans la période 1902—1907. — (V. Franz) . . 23
Kowatschew, W. T., Beitrag zur ichthyologischen Fauna Bulgariens. — (P. Bachmetjew) 887
— Die Fischreste in Felsenschichten Bulgariens. — (P. Bachmetjew) 888
Lawrow, S. D., Zur Ernährungsfrage der Wolgafische. — (P. Bachmetjew) 889
Lloyd, R. E., A description of the deep-sea fish caught by the R. J. M. S. ship „Investigator" since the year 1900. — (O. Steche) 470
Rauther, M., Fische. — (O. Steche) 1028
Starks, E. Ch. and **Morris, Earl L.,** The marine fishes of southern California. — (O. Steche) 535
van Rynberk, G., Recherches sur la respiration des poissons. — (H. Reuss) 886
Ziegler, H. E., Die sog. Hornfäden der Selachier und die Flossenstrahlen der Knochenfische. — (O. Steche) 541

Ganoidei.

Pavesi, C., Gli Acipenseri nostrali. — (O. Steche) 537

Teleostei.

Bogoljubsky, S., Zur Kenntnis der Dorsalflosse bei *Motella tricirrata*. — (O. Steche) 538
Franz, V., Die Eiproduktion der Scholle (*Pleuronectes platessa* L.). — (V. Franz) 53
— Einige Versuche zur Biologie der Fischlarven. — (V. Franz) . . 54
Haempel, O., Über das Wachstum des Huchens (*Salmo hucho* L.). — (H. Reuss) 883
Houy, R., Beiträge zur Kenntnis der Haftscheibe von *Echeneis*. — (O. Steche) 542
Jaquet, M., Note sur une forme jeune de *Trigla*. — (O. Steche) . . 594
— Considérations sur les Scorpénides de la mer de Nice. — (O. Steche) 595
Kolff, Wilhelmine M., Untersuchungen über die Herztätigkeit bei Teleostiern. — (H. Reuss) 884
Kuiper, T., Sur le mécanisme respiratoire des poissons osseux. — (H. Reuss) 885
Roule, L., Notice préliminaire sur la description et l'identification d'une larve Leptocéphalienne appartenant au type *Oxystomus* Raf. (*Tilurus* Köll.). — (O. Steche) 1029
Secerov, Slavko, Farbenwechselversuche an der Bartgrundel (*Nemachilus barbatula* L.). — (H. Reuss) 890
Vogel, R., Die Entwicklung des Schultergürtels und des Brustflossenskelettes der Forelle (*Trutta fario*). — (O. Steche) 540

Dipnoi.

Agar, W. E., On the appearance of vascular filaments on the pectoral

fin of *Lepidosiren paradoxa.* —(O. Steche) 1026
Kerr, J. Graham, On certain features in the development of the alimentary canal in *Lepidosiren* and *Protopterus.* — (O. Steche) . . . 1027

Amphibia. Reptilia.

Boulenger, G. A., Descriptions of Four new Frogs and a new Snake discovered by Mr. H. Sauter in Formosa. — (F. Werner) 55
— Pisces, Batrachia and Reptilia. — (F. Werner) 891
Dinnik, N. J., Bemerkungen über den Fund von *Bombinatur igneus* und *Pelobates fuscus* im Kaukasus. — (C. Grevé) 685
Hagmann, Gottfried, Die Reptilien der Insel Mexiana, Amazonenstrom. — (F. Werner) 60
Lehrs, Philipp, Studien über Abstammung u. Ausbreitung in den Formenkreisen der Gattung *Lacerta* und ihrer Verwandten. — (F. Werner) 61
Méhely, L. v., Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der *muralis*-ähnlichen Lacerten. — (F. Werner) 62
Mocquard, F., Synopsis des Familles, Genres et Espèces des Reptiles Ecailleux et des Batraciens de Madagascar. — (F. Werner) 56
Nieden, Fritz, Neue Reptilien und Amphibien aus Kamerun. — (F. Werner) 892
Peracca, M. G., Rettili ed anfibii. — (F. Werner) 893
Van Denburgh, John, New and Previously Unrecorded Species of Reptiles and Amphibians from the Island of Formosa. — (F. Werner) . . . 57
Werner, Franz, Reptilien, Batrachier und Fische von Tripolis und Barka. — (F. Werner) 58
— Reptilia (excl. Geckonidae und Scincidae). — (F. Werner) . . 63
— Über neue und seltene Reptilien des Naturhistorischen Museums in Hamburg. I. Schlangen. — (F. Werner) 64
— Neuere oder seltenere Reptilien des Musée Royal d'Historie naturelle de Belgique in Brüssel. — (F. Werner) 65
— Reptilia et Amphibia. — (F. Werner) 894
Zimmermann, R., Der deutschen Heimat Kriechtiere und Lurche. — (F. Werner) 895

Amphibia.

Amerling, Karel, Über die Widerstandsfähigkeit gegen Sauerstoffmangel und gegen Wärmelähmung während der Ontogenie des Frosches. — (H. Reuss) 176
Babák, Edw., Über die Ontogenie des Atemzentrums der Anuren und seine automatische Tätigkeit. — (H. Reuss) 177
Bolkay, Stefan, A *Molge vulgaris* alakköréröl. — (F. Werner) . . . 896
Boulenger, C. L., On certain Subcutaneous Fat-Bodies of the Genus *Bufo.* — (F. Werner) 897
Harms, W., Über funktionelle Anpassung bei Regenerationsvorgängen. — (H. Reuss) 898
Hewitt, John, Description of a new Frog belonging to the Genus *Heleophryne* and a note on the systematic position of the Genus. — (F. Werner) 899
Kowatschew, W. T., *Rana esculenta typica* in Bulgarien. — (P. Bachmetjew) 900
Nieden, Fritz, Über westafrikanische *Hylumbates*-Arten nebst Beschreibung einer neuen Art. — (F. Werner) 59
Pearse, A. S., The reactions of amphibians to light. — (R. Demoll) 827
Peter, Karl, Zur Anatomie eines ostafrikanischen Apoden. — (F. Werner) 901
Van Kampen, P., Die Amphibienfauna von Neu-Guinea. — (F. Werner) 902
Wolterstorff, W., Über Poll's Bastarde zwischen *Triton cristatus* Laur. und *Triton vulgaris* L. — (F. Werner) 903

Reptilia.

Broili, Ferdinand, Ein neuer *Ichthyosaurus* aus der norddeutschen Kreide. — (B. Spulski) 118
Fraas, E., Plesiosaurier aus dem oberen Lias von Holzmaden. — (B. Spulski) 1030
Guérin-Ganivet, J., Note sur la présence du *Tropidonotus natrix* Lin. dans l'eau de mer. — (F. Werner) 914
Kammerer, Paul, *Coluber longissimus* im Böhmerwald, *Zamenis gemonensis* im Böhmerwald, Wienerwald, den kleinen Karpathen, Süd-Steiermark und Kärnthen. — (F. Werner) 25
Klaptocz, Adalbert, Beiträge zur Herpetologie der europäischen Türkei. — (F. Werner) 904
Kowatschew, W. T., Herpetologische

Fauna Bulgariens. — (P. Bachmetjew) 905
Laister, A. F., Über einige neue herpetologische Funde im Terek-Gebiet. I—IV. — (C. Grevé) 686
Müller, Lorenz, Beiträge zur Herpetologie Kameruns. — (F. Werner) 906
Nikolski, A. M., Novae species reptilium e Caucaso. — (C. Grevé) 687
Otto, Hans, Die Beschuppung der Brevilinguier und Ascalaboten. — (F. Werner) 908
Siebenrock, F., *Clemmys mutica* Cant. von der Insel Formosa. — (F. Werner) 911
Stadelmann, H., Sonnenstrahlungsversuche am Chamäleon. — (F. Werner) 909
Trendelenburg, W., und Kühn, A., Vergleichende Untersuchungen zur Physiologie des Ohrlabyrinthes der Reptilien. — (V. Franz) . . . 24
Versluys, J., Ein grosses Parasphenoid bei *Dermochelys coriacea* Linn. — (F. Werner) 912
Wall, F., Notes on a collection of Snakes from Persia. — (F. Werner) 26
— Remarks on some recently acquired snakes. — (F. Werner) . . . 27
— A new Pit Viper from the Genus *Ancistrodon*. — (F. Werner). . 28
— A Monograph of the Sea-Snakes. — (F. Werner) 29
Werner, F., Über neue oder seltene Reptilien des Naturhistorischen Museums in Hamburg. II. Eidechsen. — (F. Werner) 907
— Reptilia (Geckonidae und Scincidae). — (F. Werner) 910
Wieland, G. R., Revision of the Protostegidae. — (F. Werner) . . . 913

Aves.

Beal, F. E., L., The Relations between Birds and Insects. — (C. E. Hellmayr) 828
Beebe, C. W., A Contribution to the Ecology of the adult Hoatzin. — (C. E. Hellmayr) 829
— An Ornithological Reconnaissance of Northeastern Venezuela. — (C. E. Hellmayr) 830
Birds and Mammals of the 1907 Alexander Expedition to South eastern Alaska. Introduction by J. Grinnel. Descriptions of Localities by F. Stephens and J. Dixon. The Birds by J. Grinnell. The Mammals by E. Heller. — (C. E. Hellmayr) 688
Cherri, Geo K., New Birds from the Orinoco Region and from Trinidad. — (C. E. Hellmayr) 689
Dabbene, R., Ornitologia Argentina. — (C. E. Hellmayr) 1031
Eckardt, W. R., Vogelzug und Vogelschutz. — (C. E. Hellmayer) 831
Fisher, A. K., The Economic Value of Predaceous Birds and Mammals. — (C. E. Hellmayr) 832
Franz, V., Das Vogelauge. — (V. Franz) 66
— Versuch einer biologischen Würdigung des Vogelauges. — (V. Franz) 67
Grinnell, J., Three new Song Sparrows from California. — (C. E. Hellmayr) 690
Hartert, E., Die Vögel der paläarktischen Fauna. — (C. E. Hellmayr) 1032
Heinroth, O., Beobachtungen bei der Zucht des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus L.*). — (C. E. Hellmayr) 833
Klein, E., Unsere Vögel (Ornis bulgarica. — (P. Bachmetjew) . . 915
Lüderwaldt, H., Beitrag zur Ornithologie des Campo Itatiaya. — (C. E. Hellmayr) 737
Mangold, Ernst, Der Muskelmagen der körnerfressenden Vögel. — (C. E. Hellmayr) 916
Meerwarth, H., Lebensbilder aus der Tierwelt. Vögel. Band II. — (C. E. Hellmayr) 917
Milla, K., Wie fliegt der Vogel? — (C. E. Hellmayr) 918
Oberholser, Harry C., A new Great Horned Owl from Venezuela, with Notes on the Names of the American Forms. — (C. E. Hellmayr) . 834
Reeker, H., 34. Jahresbericht der Zoologischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für das Rechnungsjahr 1905/06. — (C. E. Hellmayr) 835
Sarandinaki, G., Einige Angaben für die Ornithologie von Rostow a. D. des Don-Gebietes. — (P. Bachmetjew). 919
Schachtzabel, E., Illustriertes Prachtwerk sämtlicher Tauben-Rassen. — (C. E. Hellmayr) 836
Spulski, B., *Odontopteryx longirostris* n. sp. — (B. Spulsky) 1033
Suolahti, Hugo, Die deutschen Vogelnamen. — (C. E. Hellmayr) . 837

Weigold, H., Was soll aus der Vogelwarte Helgoland werden? — (E. Hartert) 738
Werner, P., Unsere Schwalben. — (C. E. Hellmayr) 838
Zietzschman, O., Der Musculus dilatator pupillae des Vogels. — (V. Franz) 68

Mammalia.

Bentham, Th., An illustrated Catalogue of the asiatic horns and antlers in the collection of the indian Museum. — (M. Hilzheimer). 185
Boas, J. E. V., Bemaerkninger ved Forelaeggelsen af forste Del af Boas & Pauli The Elephant's Head. — (M. Hilzheimer) 477
Brodmann, K., Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund des Zellenbaues. — (M. Wolff) 119
Carlsson, Albertina, Die genetischen Beziehungen der madagassischen Raubtiergattung *Galidia*. — (M. Hilzheimer) 120
— Die Macroscelididae und ihre Beziehungen zu den übrigen Insektivoren. — (M. Hilzheimer) . . 121
Collett, R., *Sicista subtilis* in Norway. — (M. Hilzheimer) 261
— *Sicista subtilis*, found in Norway in 1907 and 1908. — (M. Hilzheimer) 262
— Hjorten i Norge (*Cervus elaphus atlanticus*) nogle biologiske Meddelser. — (M. Hilzheimer) . . . 394
— A few notes of the whale *Balaena glacialis* and its capture in recent years in the north atlantic by norwegian whalers. — (M. Hilzheimer) 543
Dixon, Joseph, A new harvest mouse from Petaluma, California. — (M. Hilzheimer) 187
Engel, E. A., Über die Sekretionserscheinungen in den Zellen der Plexus choroidei des Menschen. — (M. Wolff) 596
Frambach, G., Geweih und Gehörn. — (M. Hilzheimer) 186
Franz, V., Das Auge von *Orycteropus afer* (Pallas). — (V. Franz) . . 69
Freund, Ludwig, Der Biber in Böhmen. (M. Hilzheimer) 1049
Gaupp, E., Das Lacrimale des Menschen und der Säuger und seine morphologische Bedeutung. — (M. Hilzheimer) 1034
Gerhardt, U., Das Kaninchen, zugleich eine Einführung in die Organisation der Säugetiere. — (M. Hilzheimer) 70
Gerhardt, U., Über das Vorkommen eines Penisund Clitorisknochens bei Hylobatiden. — (M. Hilzheimer) 122
Goldschmidt, Waldemar, Über das Fehlen der Pleurahöhle beim afrikanischen Elefanten. — (M. Hilzheimer) 478
Grevé, C., Russische und schwedische Bären. — (M. Hilzheimer) . 71
— Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands, ein Beitrag zur Heimatskunde. — (C. Crevé) 123
Gudernatsch, J. F., Zur Anatomie und Histologie des Verdauungstraktes der Sirenia. II. — (M. Hilzheimer) 72
— *Manatus latirostris* Harl. — (M. Hilzheimer) 182
Hauschild, M. W., Untersuchungen über die Pigmentation im Auge verschiedener Menschenrassen und die Pigmentation im Säugetierauge überhaupt. — (R. Demoll) . . 597
Hennings, Curt, Die Säugetiere Deutschlands, ihr Bau, ihre Lebensweise und ihre wirtschaftliche Bedeutung. — (M. Hilzheimer) 397
Hilzheimer, M., Zur systematischen Bedeutung des Tränenbeins. — (M. Hilzheimer) 1035
— Wie hat der Ur ausgesehen? — (M. Hilzheimer) 1044
Hollister, N., A Check-List of Wisconsin Mammals. — (M. Hilzheimer) 839
— Two new african ratels. — (M. Hilzheimer) 1052
— A new Muskrat from the great plains. — (M. Hilzheimer) . 1053
Illing, Georg, Über das Vorkommen und Formation des cytoblastischen Gewebes im Verdauungstraktus der Haussäugetiere. — (M. Hilzheimer) 1036
Jentink, A. F., Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrika. 10. Mammalia. — (M. Hilzheimer) . . 179
Kadic, Ottokar, *Mesocetus ungaricus* Kadic. Eine neue Balaenopteridenart aus dem Miocän von Borbolya in Ungarn. — (B. Spulski) . . 124
Keller, C., Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. — (M. Hilzheimer) 393

Keller, Otto, Die antike Tierwelt. Band I. Säugetiere. — (M. Hilzheimer) 125
Knottnerus-Meyer, Th., Eine neue Giraffe aus dem südlichen Abessinien. — (M. Hilzheimer) . 1045
— Die geographischen Formen der Thomsonsgazelle (*Eudorcas thomsoni* Günther). — (M. Hilzheimer) 1046
Kosarow, P., *Mesocricetus newtoni* Nhrg., ein sehr schädliches Tier für die Kornpflanzen in Bulgarien. — (E. Bachmetjew) 1050
Kowarzik, Rud., Der Moschusochse und seine Rassen. — (M. Hilzheimer) 259
— Der Moschusochse im Diluvium Europas und Asiens. — (M. Hilzheimer) 260
— Der Moschusochse und seine Rassen. — (M. Hilzheimer) 843
Kükenthal, W., Untersuchungen an Walen. — (M. Hilzheimer) . 126
La Baume, Wolfgang, Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Boviden. — (M. Hilzheimer) 475
Lantz, David E., Use of Poisons for destroying noxious mammals. — (M. Hilzheimer) 180
Leche, Wilhelm, Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren. I. Mitteilung. — (M. Hilzheimer) 127
— Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere. II. T.: Phylogenie. — (M. Hilzheimer) 178
Lönnberg, E., Short Comparative Notes on the Anatomy of the Indian Tapir. — (M. Hilzheimer) 844
— The British Roe-deer (*Capreolus thotti*), a preliminary Diagnosis. — (M. Hilzheimer) 1047
— Remarks on the dentition of *Delphinapterus leucas*. — (M. Hilzheimer) 1048
Lydekker, R., On the Skull-Charakters in Southern Sea-Elephant. — (M. Hilzheimer) 184
Miller, Gerrit S. jr., A new Carnivore From British-East-Afrika. — (M. Hilzheimer) 841
— Two new genera of murine rodents. — (M. Hilzheimer) 1051
Nelson, E. W., The Rabbits of North America. — (M. Hilzheimer) 473
Noack, Th., Über den Schädel eines Bastards von Tiger und Löwe. — (M. Hilzheimer) 263
Osgood, Wilfred H., Biological investigations in Alaska and Yukon Territory. — (M. Hilzheimer) . . 471
Osgood, Wilfred H., Revision of the mice of the ame- rican Genus *Peromyscus*. — (M. Hilzheimer) . 474
Poche, Franz, Über die Anatomie und die systematische Stellung von *Bradypus torquatus*. — (M. Hilzheimer) 181
Pocock, J. R., On the Colours of Horses, Zebras and Tapirs. — (M. Hilzheimer) 128
Pohl, Lothar, Über das Os penis der Musteliden. — (M. Hilzheimer) 395
Popow, R., Beitrag zur neolithischen Fauna der Säugetiere Bulgariens. — (P. Bachmetjew) 920
Ridgeway, William, Contributions to the Study of the Equidae. — (M. Hilzheimer) 183
Rörig, G., Die nordische Wühlratte *Arvicola ratticeps* Keys. u. Blas. in Deutschland und ihre Verwandtschaft mit den russischen Arvicoliden. — (M. Hilzheimer) . 129
Röthig, P., Riechbahnen, Septum und Thalamus bei *Didelphys marsupialis*. — (M. Wolff) 598
Satunin, K. A., Über einen neuen Ziesel aus Nordpersien (*Cynomys concolor hypoleucos* Satun. subsp. nova). — (C. Grevé) 691
— Zur Systematik der Familie Felidae. — (C. Grevé) 692
— Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Kaukasiens und Transkaspiens. — (C. Grevé) 739
Shitkow, B. M. und L. L. Sobanyew, Über *Ovis heinsii* Sewertz. und über den Bau der Hörner der Wildschafe. — (M. Hilzheimer) 476
Stach, J., Die Ontogenie der Schneidezähne bei *Lepus cuniculus*. — (M. Hilzheimer) 840
van Bemmelen, J. F., Über den Unterschied zwischen Hasen- und Kaninchenschädel. — (M. Hilzheimer) 472
Virchow, Hans, Bezahnungspräparate nach der Form, erläutert an einem solchen des Rehbockes. — (M. Hilzheimer) 130
— Die sagittale Flexion am Hinterhauptsgelenk von Säugetieren. — (M. Hilzheimer) 131
— Die Wirbelsäule von *Ursus americanus* nach Form zusammengesetzt. — (M. Hilzheimer) 842
— Hand und Fuss des Elefanten nach der Form zusammengesetzt. — (M. Hilzheimer) 845
— Überzählige Skeletstücke an Hän-

den und Füssen eines Gorilla. — (M. Hilzheimer) 846
Virchow, Hans, Über die sagittal flexorische Bewegung im Hinterhauptsgelenk des Elephanten. — (M. Hilzheimer) 1038
— Über einen Fugenknochen im Epistropheus des Elephanten. — (M. Hilzheimer) 1039
— Die Wirbelsäule des abessinischen Nashorns (*Biceros bicornis*) nach Form zusammengesetzt. — (M. Hilzheimer) 1040
— Die Wirbelsäule von *Hydrochoerus capybara* nach der Form zusammengesetzt. — (M. Hilzheimer) . 1041
Virchow, Hans, Die sagittale Flexion am Hinterhauptsgelenk von Rind und Pferd. — (M. Hilzheimer) 1042
— Die Schneidezähne im Unterkiefer des Rindes nach Form eingesetzt. — (M. Hilzheimer) 1043
Williams, G. R., On Hibernation in the Racoon. — (M. Hilzheimer) 264
Wood, Frank Elmer, A study of the mammals of Champaign Country, Illinois. — (M. Hilzheimer) . 1037

Anthropologie.

Spulski, B., Ergebnisse der neueren Arbeiten über den fossilen Menschen. Zusammenfassende Übersicht. . . . . 479—487

Erwiderung.

Seite

Stromer, Ernst, Mein Lehrbuch der Palaeozoologie, eine Antikritik . . 812
Tornquist, A., Schlussbemerkung . . 816

Seite

Autoren-Register 817
Sach-Register 827
Geographisches Register 831
Systematisches Register 834
Genus- und Familien-Register 844
Berichtigungen 867

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 1. Februar 1910. No. 1.

Referate.

Zelle und Gewebe.

1 **Edinger, L.,** Einführung in die Lehre vom Bau und den Verrichtungen des Nervensystems. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1909. IV u. 190 S. mit 161 Abb. und 1 Tafel. Preis Mk. 6.—.

Verf. will in der vorliegenden Schrift so kurz wie möglich das Wichtigste von dem schildern, was wir heute mit einiger Sicherheit vom Baue des Nervensystems wissen. Er behandelt den umfangreichen und für den Anfänger an und für sich zweifellos nicht ganz leicht zu bewältigenden Stoff mit dem ihm eigenen glänzenden Geschick plastischer, lebendiger Darstellung, der durch zahlreiche, vortreffliche, übersichtliche Abbildungen wirkungsvoll unterstützt wird. Das Buch ist so recht geeignet zur schnellen Einführung für alle, die der Nervenanatomie und -Physiologie ferner stehen, und von denen nicht erwartet werden kann, dass sie sich in umfangreiche Werke einarbeiten; im Hinblick auf das grössere zoologische Publikum glaubt Ref. es besonders den in biologischen Fächern unterrichtenden Lehrern empfehlen zu sollen, soweit diese den Wunsch haben, etwas mehr aus dem Vollen beim Unterricht zu schöpfen, als ihnen das möglich sein wird auf Grund des in den landläufigen zoologischen Lehrbüchern Gebotenen, oder gar von Leitfäden, in denen der Stoff von Schulmännern, etc., ad hoc zurechtgestutzt worden ist.

Einleitung und Umfang des Buches erinnern an die 1. Auflage der „Vorlesungen" des Verf. (1885), die ursprünglich denselben Zweck, wie die vorliegende Darstellung, verfolgten, sich aber jetzt zu einem zweibändigen Werke (VII. Aufl. 1908) ausgewachsen haben.

Wünschenswert würde nur eine etwas präzisere Fassung der Ausführungen über die Neurofibrillen, das Continuitätsproblem und die cytoarchitektonische Gliederung des Cortex sein. Steht Verf. auf dem Standpunkt, dass die Neurofibrillen Träger der Reizleitung sind, so wären, wo nicht die dem widersprechenden Tatsachen, so doch wenigstens die einschlägigen Versuche Bethes zu erwähnen gewesen. Aus der Darstellung des Verf. muss ferner der in der Literatur nicht Bewanderte herauslesen, dass eventuell gelegentlich auch continuierliche plasmatische Verbindung der Neurone vorkommt, die Verbindung per contiguitatem aber die Regel bildet.

Und doch ist das Gegenteil, wie der Verf. natürlich auch weiss, unbestreitbar durch die neuere Forschung, deren Stand das Buch kurz charakterisieren soll, bewiesen worden. Wichtigste neuere Arbeiten, z. B. die Helds, sind nicht berücksichtigt worden, obwohl sie die Grundlage für das Verständnis der feineren Morphologie des Centralnervensystems bilden. Verf. kennt weiter, wie aus seinen Worten deutlich hervorgeht, die neueren cytoarchitektonischen Cortexarbeiten. Für den, der sie kennt, kann aber nicht die Rede davon sein, dass die anatomischen Verschiedenheiten des Cortexbaues „in ihrer Bedeutung noch ganz unverstanden dastehen". Sehen wir zunächst einmal von der physiologischen Bedeutung ab. Die Felderung ist durch gründliche Untersuchungen, die seit fast einem Jahrzehnt veröffentlicht werden (Brodmann), vergleichend anatomisch soweit erforscht, als es nur immer den Kräften eines einzelnen möglich ist. Und so ist manches, sich aus den Befunden innerhalb der ganzen Säugerreihe ergebende Problem seiner Lösung näher geführt worden. Ferner hat die cytoarchitektonische Methode grobe Irrtümer, die infolge einer mangelhaften physiologischen Methodik über die Ausdehnung gewisser „Centra" bestanden (Körperfühlsphäre, Sehsphäre u. a.), berichtigt, — ein für das physiologische Verständnis der Rindenfelderung so enorm wichtiger Fortschritt, dass er auch in der kürzesten Behandlung des ganzen Gebietes nicht unerwähnt bleiben durfte. Endlich ist die Abbildung der Rindenstruktur, die Verf. aus seinen „Vorlesungen" entnommen hat, wo sie sich schon 1900 findet, — gänzlich veraltet. Der Leser hätte hier mit der durch die neueren Forschungen (Brodmann) endgültig festgestellten Tatsache des sechsschichtigen Grundtypus bekannt gemacht werden müssen.

Dass dem Verf. bei seiner starken Inanspruchnahme durch die eigenen, grösstenteils andere Gebiete der Gehirnanatomie betreffenden Arbeiten solche leicht zu verbessernden Schnitzer untergelaufen sind, kann ihm gewiss nicht zum Vorwurf gereichen. Es steckt in dem Buche die Arbeit, die nur ein das ganze Gebiet von einem grossen Gesichtspunkte überschauender Kopf leisten kann, und die eben das Komplizierteste, Schwierigste dem Anfänger nahe bringt und verständlich macht. Diesem sei es deshalb nochmals ausdrücklich empfohlen. M. Wolff (Bromberg).

2 **Franz, V.,** Die Structur der Pigmentzellen. In: Biol. Centr.-Bl. Bd. 28. 1908. 12 S. 13 Textfig.

Nach Beobachtungen an lebenden Fischlarven kam Verf. zu dem Ergebnis, dass der Ballungsvorgang der Pigmentzelle nicht auf amöboiden Bewegungen beruht, sondern auf intracellulären Körnchen-

strömungen (gegen Verworn u. a., mit Brücke u. a.). Die Kontur der von Pigment entleerten Zellausläufer konnte aufgewiesen werden. Ferner wurde die schon von Solger gesehene Radiärstreifung der Pigmentzelle beobachtet, sie wird, im Verein mit den Beobachtungen Zimmermanns über den Centralapparat dieser Zellen, als intracelluläres Stäbeskelet gedeutet. Die häufige Reihengruppierung der Pigmentkörnchen, namentlich die circuläre Anordnung derselben ist eine Absterbeerscheinung, hervorgerufen durch Anstauung der Körnchen.

V. Franz (Helgoland).

Physiologie.

3 **Hess, C.,** Vergleichende Untersuchungen über den Einfluss der Accommodation auf den Augendruck in der Wirbeltierreihe. In: Arch. f. Augenheilk. Bd. 63. 1909. 8 S. 2 Textfig.

Seit langer Zeit nehmen wir auf Grund der Versuche von Hess und Heine (1898), an, „dass die Contraction des Ciliarmuskels weder bei Hunden und Katzen, noch bei Affen und Vögeln irgend einen messbaren Einfluss auf die Höhe des intraoculären Druckes“ hat. Nun teilt uns der erstgenannte Verf. mit, dass die Sache anders liegt. Bei sämtlichen Reptilien (Alligator, Eidechse, Würfelnatter, Schildkröte) trat im Augenblick der Reizung eine manometrisch (mit Microscop) nachweisbare, rasche Steigerung des Augendruckes ein. Ebenso war es im Vogelauge, während bei Affen und Hunden niemals eine Änderung des Augendruckes eintrat, ebensowenig bei Fischen und Fröschen.

Der Verf. spricht — wie die mittels Registrierapparats gewonnenen Kurven deutlich zeigen — vom hydrostatischen Druck; die Frage, ob hydrodynamische Druckschwankungen vorkommen, wie ich solche für das Pecten, das intraoculare Sinnesorgan der Vögel und einiger Reptilien annehme, wird damit durchaus nicht entschieden. Immerhin ist kaum wahrscheinlich, dass die Druckerhöhung im Auge von allen Seiten her so gleichmäßig ist, dass hydrodynamisch im Auge gar nichts vorginge. Die Tatsache, dass gerade bei Reptilien und Vögeln jene Druckschwankungen aufgewiesen wurden, darf ich also wohl auch als ein Moment für meine Ansicht begrüssen.

V. Franz (Helgoland).

4 **Hess, C.,** Untersuchungen über den Lichtsinn bei Fischen. In: Arch. f. Augenheilk. Bd. 64. 1909. 38 S. 12 Textfig.

Nachdem der Verf. in einer früheren Mitteilung uns Aufschluss über den Lichtsinn und Farbensinn der Vögel gegeben, teilt

er in der jetzt vorliegenden Arbeit seine ersten erfolgreichen Versuche über den Lichtsinn bei andern Tierklassen mit, speziell bei Fischen.

Junge Atherinen von 1 cm Länge suchen das Gelbgrün des Spectrums auf, aber, wie Kontrollversuche lehrten, nicht deswegen, weil ihnen diese Farbe am meisten zusagt, sondern weil diese Gegend des Spectrums für sie die hellste ist. Der mit den einschlägigen Verhältnissen Vertraute erkennt die Ähnlichkeit der Helligkeitsempfindung der Fische mit jener der total Farbenblinden, sowie des dunkeladaptierten normalen Auges. Tatsächlich erwies sich denn auch weiter, dass die Fische für Violett noch eine Empfindung (keine Farbenempfindung) haben, für Rot aber gar keine. (Es ist dies, beiläufig bemerkt, die erste Mitteilung darüber, dass Fische überhaupt phototropische Reaktionen zeigen.)

Erwachsene Fische erwiesen sich zu Versuchen dieser Art als ungeeignet, dagegen konnten an ihnen die „Schnappversuche“, die Verf. ebenfalls an Vögeln anstellte, wiederholt werden. Rot beleuchtete Fleischstücke schnappten die zum Versuche verwendeten *Blennius* und *Julis* ebensowenig wie solche in farbloser Dunkelheit; es war aber nicht das Rot an sich, welches sie hinderte, sondern, wie wiederum Kontrollversuche lehrten, die Tatsache, dass das Rot einen sehr geringen Helligkeitswert für die Fische hat. Zu betonen ist, dass es sich um Tagfische handelt, deren Retina auch Zapfen enthält.

An Süsswasserfischen, *Leuciscus*, kam Verf. abermals zu entsprechenden Ergebnissen.

Die Kurve der weissen Valenzen für die Fische hat eine überraschende Ähnlichkeit mit der für den total farbenblinden, bezw. dunkeladaptierten Menschen.

Das Gelbgrün und Grün hat auch die am stärksten erregende Wirkung auf *Amphioxus*. Bei „dunkeladaptierten“ Tieren sind die Reaktionen besonders lebhaft, bei 10 Minuten lang „helladaptierten“ bleiben sie ganz aus. V. Franz (Helgoland).

5 **Hess, C.,** Untersuchungen über den Lichtsinn bei wirbellosen Tieren. Erste Mitteilung. In: Arch. Augenheilk. Bd. 64. 1909. 23 S.

Diese Arbeit schliesst sich an jene über den Lichtsinn bei Fischen an und führte zu sehr ähnlichen Ergebnissen. Nachdem der Verf. das Verhalten hell- und dunkeladaptierter Daphnien genau beschrieben hat — die Verhältnisse sind sehr viel komplizierter als bisher allgemein angenommen — konnte Verf. den relativen Helligkeitswert verschiedener Farben eines Spectrums so weit feststellen, dass er sagen kann, Grün und Gelbgrün sind von den Daphnien, wie von den

Fischen, bevorzugt. Doch nicht wegen der Farbe, sondern wegen der Helligkeit. Macht man auf geeignetem Wege andere Teile des Spectrums heller als das Gelbgrün, so begeben sich die Tiere auch statt ins Gelbgrün ins Blau, Violett, Rot — je nachdem. Die weiteren Versuche behandeln *Mysis*-Arten, ferner Schmetterlingsraupen, Mückenlarven, immer mit übereinstimmenden Ergebnissen. Viele Angaben von J. Loeb werden durch den Verf. verbessert.

V. Franz (Helgoland).

6 **Hess, C.** Die Accommodation der Cephalopoden. In: Arch. Augenheilk. Bd. 64. 1909. 28 S. 1 Taf. 5 Textfig.

Bisher nehmen wir auf Grund der Versuche Beers an, dass Wassertiere — auch Cephalopoden — in Accommodationsruhe kurzsichtig sind.

Nachdem Hess in vorliegender Arbeit zunächst Methoden erprobt hat, um auf toxicologischem und elektrischem Wege den Ciliarmuskel des Cephalopodenauges zu lähmen und in Krampf zu setzen, ermittelt er die normale Refraction des ruhenden Auges sciascopisch und findet gegen Beer niemals Myopie, sondern bei allen Arten Emmetropie oder mäßige Hypermetropie, widerlegt also die herrschende Meinung von der Kurzsichtigkeit des ruhenden Cephalopodenauges. Kontrahiert sich der Accommodationsmuskel, so wird das Auge auf die Nähe eingestellt.

Ferner gelang es dem Verf., durch Reizung vom freigelegtem Centralorgan des Nervensystems aus Accommodation hervorzurufen, überhaupt ist die Arbeit reich an interessanten gelegentlichen Beobachtungen aller Art, wie dies von ähnlichen Arbeiten des Verf., sowie auch von den Beerschen Studien über die Accommodation der tierischen Augen gilt.

Regelmäßig trat bei elektrischer Reizung eine mit Micromanometer deutlich nachweisbare intraoculare Drucksteigerung auf. Der gesteigerte intraoculare Druck drängt die Linse nach vorn, buchtet wohl auch die sehr weichen Hüllen der hinteren Augenhälfte aus, entfernt also Linse und Netzhautgrund voneinander und bewirkt dadurch Myopie.

V. Franz (Helgoland).

Psychologie.

7 **Edinger, L.,** Die Beziehungen der vergleichenden Anatomie zur vergleichenden Psychologie. Neue Aufgaben. 30 S. 10 Textfig.

8 **Claparède, Ed.,** Die Methoden der tierpsychologischen Beobachtungen und Versuche. 37 S., 6 Textfig. „Zwei Vorträge“, Leipzig, (Joh. Ambr. Barth) 1909.

Edingers Vortrag, ein kurzes Referat zum guten Teil über eigene Arbeiten mit Ausblicken auf neue Probleme, ist ganz und gar durchzogen von dem Gedanken, dass die Entwicklung der Organe in hochgradiger Abhängigkeit von den an sie gestellten Anforderungen ist. Diese Beziehung, diese „Gleichung“ zwischen Form und Funktion ist nicht nur an sich von hohem Interesse als allgemeines Prinzip und in jedem Einzelfall — sie wird gänzlich verkannt in den landläufigen Ansichten über „höhere“ und „niedere“ Organisationstypen —, sondern sie ist auch von ausserordentlich hohem heuristischem Werte, und sie kann begreiflicherweise auf keinem Gebiete eine so gute Probe bestehen, wie auf vergleichend-psychologischem. Allerdings lässt Edinger die Frage des Bewusstseins ganz aus dem Spiele. Dass dies im vorliegenden Falle berechtigt ist, bedarf keiner Erörterung. Ob dieser Frage auf dem angedeuteten, morphobiologischen Wege überhaupt jemals beizukommen sein wird, oder auf welchem anderen, darüber wird heute wohl noch niemand ein abschliessendes Urteil wagen. Noch eines ist hervorzuheben über die Darstellungsart Edingers. Der Verfasser gebraucht Ausdrücke wie Reflex, Instinkt, Intelligenz, Sinn etc., aber vergebens würde man bei ihm Definitionen dieser Begriffe, oder auch nur eine klare Erklärung darüber, wie sie sich gegeneinander abgrenzen, suchen. Das liegt in der Natur der Sache. Klar definiert ist ja in jedem Falle die anatomisch-histologische Grundlage, und es gilt erst festzustellen, welche Reaktionsweise des Tieres ihr entspricht.

Das Rückenmark, der älteste Teil des „Palaeencephalon“, ist nach seinen inneren Verbindungen geeignet, Sinnesempfindungen auf Ganglienzellgruppen zu übertragen. Deshalb fliegt die geköpfte Taube richtig flatternd davon, deshalb umklammert (Goltz) ein Ring aus dem Halsteil des männlichen Frosches noch das Weibchen. — In der Medulla oblongata entspringen Faserzüge zum Rückenmark, die wahrscheinlich die Bewegung und Spannung der Muskeln regulieren, beim Menschen schwach entwickelt, bei der Fledermaus recht gross, bei Schlangen enorm, bei Fischen sehr gross, ganz besonders beim Neunauge, wo sie einen sehr grossen Teil des gesamten Rückenmarks einnehmen.

Die Riechlappen sind — bei ganz gleichartigem microscopischem Aufbaue, so dass wir sicher annehmen müssen, sie dienen überall dem Riechen — beim scharfsehenden Chamaeleon minimal, bei der nahverwandten *Lacerta* enorm. Für die Vögel wird immer wieder bestritten, dass sie riechen; die Anatomie weist nach, dass sie echte, wenn auch kleine Riechlappen besitzen. Geier, Adler, Rabenvögel wittern denn auch das Aas, das ihren Augen verborgen ist.

Löst hiermit die Anatomie eine alte Frage, so bringt sie in anderen Fällen auch Anregung zu neuen Fragen. Es handelt sich um den Oralsinn. Wahrscheinlich bei Eidechsen, sicher bei Vögeln endigt hinter dem Riechapparat ein Faserzug aus dem Trigeminusendkerne. Dieses Feld, der Lobus parolfactorius, ist bei den Vögeln stark entwickelt, und diese Ausbildung dürfte der Wichtigkeit des Schnabels entsprechen, der ja samt der Zunge vom Trigeminus versorgt wird. Beim Chamaeleon ist dieses Feld gleichfalls fast so stark entwickelt wie bei den Vögeln. Edinger schliesst, es muss bei den Tieren einen, dem vorher unbekannten Hirnteil entsprechenden, bisher kaum studierten Sinn geben, den man vorläufig als Oralsinn bezeichnen kann. Nicht ohne Erstaunen wurde festgestellt, dass derselbe Hirnteil auch bei Säugern, und zwar in schwacher Ausbildung auch bei Affen und Wiederkäuern, als Riesengebilde aber beim Igel, Maulwurf, Gürteltier, Schwein und Elefanten entwickelt ist, also bei Tieren, die mit der Schnauze viel zu arbeiten haben. Beim Menschen ist der dem Oralsinn entsprechende Hirnteil bis auf eine kleine atrophische Stelle gänzlich geschwunden.

Das Kleinhirn ist bei grossen Schwimmern und Fliegern gross, bei schwachen Schwimmern klein, bei der Landschildkröte nur halb so gross als bei der Wasserschildkröte. Man kann also soviel über das Kleinhirn sagen, dass es in seiner Grössenentwicklung in hohem Grade von der Lebensweise abhängt.

Da die Knochenfische nur das Palaeencephalon besitzen, so ist es sehr wichtig, festzustellen, was diese Tiere leisten. Die palaeencephalen Gehirnvorgänge bestehen demnach in allen notwendigen Rezeptionen, allen Regulationen für alle Bewegungen, Fortbewegung, Nahrungsaufnahme, Fortpflanzung, kurz alle reflektorische Tätigkeit, ferner aber auch alle Instinkte: Flucht bei unerwarteten Eindrücken, Wanderungen, Nestbau, Liebesspiele. Besonders hat sich Edinger für die Frage interessiert, ob die Fische lernen. Eigene Beobachtungen, Literaturstudien und eine Umfrage, die Hunderte von brauchbaren Mitteilungen ergab, lassen die Frage bejahen. Dieses Lernen bezeichnet Verf. als: Bilden von Relationen, während er das Wort: Knüpfen von Assoziationen für Tätigkeiten des Neencephalon reserviert.

Interessantes äussert Verf. zu der Frage, ob die Fische hören. Es ist bekannt, und durch eigene Versuche des Verf. bestätigt, dass sie, ebenso die Amphibien, Reptilien, auf lauten Schall, Glockentöne nicht reagieren, während doch die Eidechse das leise Krabbeln eines Insects vernimmt, die Frösche durch künstliches Quaken gelockt werden können, und beim Fisch das Eintreten eines Aktionsstromes

im Acusticus bei Ertönen einer Stimmgabel nachgewiesen ist. Edinger meint, inadäquate Hörreize werden von dem palaeencephal hörenden Tier zwar vernommen, aber sie sagen ihm nichts, weil den Tieren der Assoziationsapparat fehlt (bezw. nicht mit dem Hörcentrum verbunden ist), und sie lösen daher auch keine Reaktion aus.

Der Frosch frisst auch noch rein palaeencephal. Er packt nur die Beute, sobald sie sich bewegt, und wenn er sie verfehlt, so schnappt er — er mag noch so hungrig sein — nicht eher zu, als bis das Kriechen des Wurms wieder beginnt, andrerseits lässt er sich durch nicht Fressbares täuschen, wenn nur die gewohnten Sinnesreize erzeugt werden. Es wirkt also nur der adäquate Reiz.

Mit dem Vorhandensein des „Neencephalon" des Grosshirns beim Menschen ändert sich das Verhalten der Tiere durchaus. Jetzt können Sinnesreize assoziativ wirken. Das Reptil, bei welchem das Neencephalon mit dem Riechorgan verbunden ist, orientiert sich über die Nahrung durch Betasten, Beschnüffeln. Bahnen aus dem Opticus zum Neencephalon sind bei Schlangen bisher nicht gefunden. Dem entspricht, dass sie meist nur die bewegte Beute erkennen, die erkannte aber mit Geruch und Oralsinn verfolgen. Auch lernen diese Tiere leichter als die Fische, auch begegnet man bei ihnen Charakterunterschieden. Kein Zweifel, dass all dieses von der Entwicklung des Neencephalon abhängt.

Bei den Vögeln sind fast alle Teile des Palaeencephalon, ganz besonders der Opticus mit dem Neencephalon verbunden. Ausserdem besitzen die Vögel ein grösseres Palaeencephalon (Kleinhirn!). Aus beiden Tatsachen zusammen ist zu erschliessen, dass die instinktiven Handlungen der Vögel besonders reichhaltig sind (Palaeencephalon), ferner dass sie mehr Assoziationen als die Reptilien besitzen (Neencephalon). Nestbau, Liebesspiele, Wanderungen der Vögel nimmt Verf. für Instinkte, dagegen sind unverkennbare Assoziationen folgende: sie vermeiden die Fallen, wenn sie durch das Schicksal der Artgenossen belehrt werden, lernen den Jäger kennen, lassen sich — im Gegensatz zum Frosch — durch Vogelscheuchen schrecken usw., usw. Das Hören der Vögel ist wohl noch rein palaeencephal, der Papagei versteht die Sprache nicht. Zeichen von Intelligenz sind aber nach Edingers Meinung darin zu erkennen, dass ein Papagei hartes Brot vor dem Fressen aufweicht usw. Die Zähmbarkeit der Vögel dürfte mit der Grosshirnrinde zusammenhängen.

Bei vielen Säugerfamilien ist das Verhältnis zwischen Neencephalon und Palaeencephalon kaum beträchtlicher als bei Vögeln, so bei Insectivoren. Bei Nagern halten sich beide Teile etwa die Wage.

Was wir über die Intelligenz dieser Tiere wissen, steht damit sehr gut in Einklang.

Die Wale haben sehr kleine Riechnerven, aber ein grosses „Archipallium“, d. h. Riech- und Oralsinncentrum, das Ammonshorn und dieses Centrum ist hier auch mit dem Neencephalon verbunden, woraus folgt, dass Wale zwar nicht riechen, dass sie aber imstande sind, mit den vom Trigeminus rezipierten Empfindungen, dem Oralsinn, assoziativ und intelligent zu arbeiten.

Edinger hebt hervor, dass die allgemeine Meinung, wonach wir die Grosshirnrinde des Säugergehirns anatomisch, physiologisch, klinisch ziemlich gut kennten, in auffallend geringem Umfange zutrifft; etwas kann man wohl schon heute sicher voraussehen: dass der Mensch nicht auf allen Gebieten das grösste Assoziationsvermögen besitzt. Doch ist die Gesamtgrösse des Neencephalon beim Menschen grösser als bei allen Tieren, und bei einem riesenhaften Gorilla noch kleiner als beim menschlichen Säugling. Der Unterschied beruht wesentlich in den Stirnlappen, dem Sitze der Begriffsbildung — nach den Erfahrungen der Pathologie. Wir dürfen daher vermuten, dass die Säuger zu vielen Handlungen, die Assoziationen erfordern, sowie zum Erlernen, Erfassen, Behalten fähig sind, aber mit Ausnahme des Menschen nicht zur Bildung von Abstraktionen.

Man sieht, dass Edinger vielmals psychologische Fähigkeiten der Tiere zu erschliessen oder die Beurteilung derselben auf eine sichere Basis zu stellen vermag. Es scheint, als ob er mit der Zeit manche Reformen auf psychologischem Gebiete bringen werde, denn wenigstens können auf anatomischer Grundlage schärfere Begriffe geprägt werden als auf rein psychologischer.

Den Vortrag Claparèdes, des verdienstvollen Vorkämpfers der vergleichenden Psychologie, auch auf dem Gebiete der „niederen“ Tiere, brauchen wir hier nicht in extenso zu behandeln, da er rein methodologischen Inhaltes ist. V. Franz (Helgoland).

9 **Loeb, J.,** Die Bedeutung der Tropismen für die Psychologie. Vortrag, gehalten auf dem VI. Internationalen Psychologen-Kongress zu Genf 1909. Leipzig (J. A. Barth) 1909. 51 S. Mk. 1.—

Wesentlich an der Hand seiner eigenen bekannten Arbeiten sucht Verf. seinen Standpunkt zu rechtfertigen, von dem ausgehend er „die Tatsachen der Psychologie der Analyse durch die physikalische Chemie“ zugänglich zu machen sucht. „Dabei ist es schon jetzt nützlich, eine Gruppe von Reaktionen auf einfache rationalistische Beziehungen zurückzuführen, nämlich die Tropismen“. Nach des Verf. Ansicht werden viele Tiere „infolge ihres nicht nur morpho-

logisch, — sondern auch chemisch — symmetrischen Baues gezwungen, ihren Körper in bestimmter Weise gegen bestimmte Kraftcentren" (Licht etc.) zu orientieren; „diese Orientierung wird automatisch durch das Massenwirkungsgesetz reguliert. Damit ist für diese Gruppe von Reaktionen die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes ermöglicht."

Nun, Verf. gibt glücklicherweise selbst zu, dass „wir einstweilen von dem Ideal einer vollständigen physikalisch-chemischen Analyse der psychischen Erscheinungen noch sehr weit entfernt sind", so dass es keinen Sinn hat, „darüber zu streiten, welcher Grad wissenschaftlicher Aufklärung und Zufriedenheit uns ergreifen wird, wenn das Ziel einmal erreicht ist". Dem Verf. haben erkenntnis-theoretische Überlegungen ja bei allen seinen Schriften weit abgelegen. Was zu bedauern ist, weil dadurch eine Verständigung zwischen den biologisch-interessierten Psychologen und den psychologisch-interessierten Biologen nicht gerade erleichtert wird. Ist es denn nicht möglich, dass auch der Experimentalforscher sein Problem exakt-erkenntnistheoretisch fasst?! Es heisst ja nicht: Grenzen setzen! Darin besteht ja bei allen ernst zu Nehmenden Übereinstimmung, dass alles Geschehen auf physikalisch-chemische Gesetze hinausläuft. Aber deshalb ist noch lange nicht zuzugeben, dass mit vagen Hypothesen über Tropismen die Grundlage einer „vergleichenden Psychologie" geschaffen wird. Verf. meint z. B. am Schluss, nachdem er einen wirklich guten Überblick über das von seinen Arbeiten geförderte Tatsachenmaterial gegeben hat: „Die höchste Entfaltung der Ethik, nämlich der Umstand, dass Menschen bereit sein können, ihr Leben einer Idee zu opfern, ist weder vom utilitaristischen Standpunkt, noch von dem des kategorischen Imperativs zu verstehen. Auch hier dürfte es sich möglicherweise darum handeln, dass unter dem Einfluss gewisser Ideen chemische Veränderungen, z. B. innere Secretionen im Körper hervorgerufen werden, welche die Empfindlichkeit gewissen Reizen gegenüber in aussergewöhnlicher Weise erhöhen, so dass derartige Menschen in demselben Grade Sklaven gewisser Reize werden, wie die Copepoden Sklaven des Lichtes werden." Das sind denn doch, — angesichts unserer bedauerlich lückenhaften (wenn das Wort „lückenhaft" nicht schon ein zu starker Euphemismus ist!) Kenntnisse vom Chemismus der nervösen Prozesse, — Phantasien, die zurzeit noch nicht einmal heuristischen Wert haben können. Lassen wir also ruhig noch „Zoologen und Psychologen, denen die physikalisch-chemische Vorbildung fehlt", — weshalb ihnen kaum noch nach des Verf. Meinung „die weitere Entwicklung dieses Gebietes" zufallen wird, — Tatsachenmaterial sammeln. Wie eigentlich die Bedingungen (um deren Feststellung es sich ja allein handeln kann) für das Zustande-

kommen eines bestimmten psychischen Phänomens liegen, wird sich dann ja zeigen. Sie können aber jedenfalls total anders liegen als der Verf. es heute vermutet. Und da der Verf. stets eine Vorliebe dafür gehabt hat, sich aus einem physiologischen Experiment einen möglichst einfachen morphologischen Mechanismus zu konstruieren, also stets erst Physiologie und dann Anatomie (und diese noch dazu ziemlich „spekulativ"), anstatt umgekehrt, treibt, so ist es mindestens eine sehr unsichere Basis, auf der die Spekulationen des Verf. errichtet sind. Das schmälert aber nicht seinen Ruhm als Experimentator. Und in dieser Beziehung ist die Lektüre der kleinen Schrift lehrreich und zu empfehlen. M. Wolff (Bromberg).

Protozoa.

10 **Auerbach, M.,** Die Sporenbildung von *Zschokkella* und das System der Myxosporidien. In: Zool. Anzeiger Bd. 35. Nr. 8. 1909. S. 240—256. 5 Fig.

Im I. Abschnitt der Arbeit beschreibt Verf. die Sporenbildung von *Zschokkella hildae* Auerb. (siehe Referat 829 im Zoolog. Zentralbl. 1909.) Schon früher hat Verf. kurz erwähnt, dass bei *Myxidium bergense* Auerb. neben polysporer sich gelegentlich eine monospore Fortpflanzung finde, indem sich die vegetative Form des Myxosporids zu einer einzigen Spore umwandle. Diese Art der Sporenbildung, die sich auch häufig bei *Myxidium inflatum* Auerb. fand, scheint für *Zschokkella* die normale zu sein.

Die jüngsten Stadien von *Zschokkella hildae* sind kleine amöboide Gebilde von 4,5—6 μ Durchmesser mit einem deutlichen, etwa 4 μ grossen Kern. Etwas ältere zeigen statt des Kerns diffus im Protoplasma verteilte Chromatinkörnchen. „Zwei solche Keime legen sich aneinander; die chromatische Substanz des einen bleibt unverändert, während im anderen Keime sich dieselbe auf caryokinetischem Wege teilt und sich in ähnlicher Weise zu verhalten scheint wie bei *Myxidium bergense* Auerb." (siehe oben erwähntes Refer. Nr. 829). Die Zahl der Chromosomen scheint drei (manchmal vier) zu betragen. Das Ergebnis dieser Vorgänge ist ein zweikerniger Plasmakörper von 5—8 μ Durchmesser. Die beiden Kerne haben verschiedene Grösse: die bei der nun folgenden Teilung entstehenden weiteren Kerne erhalten erst nach und nach die gleiche Grösse. Mit der Kernvermehrung nimmt auch der Plasmakörper an Grösse zu. Die caryokinetische Kernteilung ist beendet, wenn sieben grosse kugelige Kerne vorhanden sind. Ob einer von diesen als Restkern ausgestossen wird, kann Verf. nicht sagen, hält es aber nach Analogieschlüssen für sehr wahrscheinlich. Bei dem folgenden 6-kernigen Stadium

bildet sich durch Abheben der peripheren Plasmaschicht eine äussere Hülle, die aus zwei flachen Zellen, den Schalenzellen, besteht und welche die zurückbleibende vierkernige Plasmakugel einschliesst. Zwei der vier Kerne, die späteren Amöboidkeimkerne, sind kleiner und färben sich stärker als die beiden andern, die späteren Polkapselzellkerne. Jetzt teilt sich die vierkernige Masse in drei Zellen, den zweikernigen sog. Amöboidkeim und zwei Polkapselzellen. Aus dieser Sporenanlage entsteht dann die fertige Spore in ähnlicher Weise wie bei andern Myxosporidien. Es bildet sich also die vegetative Form restlos zu einer, in einzelnen Fällen auch zu zwei Sporen um. Im letzten Falle werden die beiden Sporen noch von einer spärlichen Plasmahülle umgeben, in welcher auch zwei Restkerne zu liegen scheinen, so dass das ganze Gebilde einem Pansporoblasten eines disporen Myxosporids gleicht.

Verf. bespricht dann die wenigen Fälle, in welchen bisher monospore Entwicklung beschrieben wurde, oder zu vermuten ist. Ferner wird auf die Anlage und Ausbildung der Polkapseln näher eingegangen. Ein Vergleich der Vorgänge bei der Sporenbildung von *Zschokkella* mit den in letzter Zeit geschilderten Angaben anderer Autoren ergibt, dass die grösste Ähnlichkeit mit dem vom Ref. bei *Sphaeromyxa sabrazesi* Laveran et Mesnil veröffentlichten Modus besteht.

Ein zweiter Abschnitt der Arbeit behandelt die Sporenbildung der Myxosporidien und ihren mutmaßlichen Zusammenhang mit deren systematischer Gruppierung. Verf. schlägt eine bei den bisher noch geringen Kenntnissen als provisorisch zu betrachtende Gruppierung der Myxosporidien in Mictosporea, Disporea und Polysporea vor, indem er unter Mictosporea alle diejenigen Formen zusammenfasst, welche nicht stets dispor (wie *Ceratomyxa*, *Leptotheca*), noch stets polyspor (wie *Myxobolus*, *Lentospora* etc.) sind, sondern monospore, dispore und polyspore Bildungen (in den verschiedenen Kombinationen) nebeneinander aufweisen (*Zschokkella*, *Chloromyxum* u. a.).

O. Schröder (Heidelberg).

11 **Shiwago, P.,** Über Vermehrung bei *Pleistophora periplanetae* Lutz und Splendore. In: Zool. Anz. Bd. 34. 1909. S. 647—654. 7 Fig.

In der vorliegenden Mitteilung berichtet der Verf. über einige Resultate, die er nach Untersuchung eines sehr reichlichen Materials gefunden zu haben glaubt. *Pleistophora periplanetae* fand sich in den Malpighischen Gefässen aller untersuchten aus verschiedenen Stadtteilen Moskaus stammenden Exemplare von *Stylopyga orientalis* und *Phylodromia germanica.*

In den mit Osmiumdämpfen fixierten und nach Giemsa gefärbten, stets feucht behandelten Ausstrichpräparaten findet man häufig Amöboide mit einer grossen Anzahl ovaler Kerne; manche Amöboide zeigen, an Stelle der ursprünglich regelmäßigen Kerne, solche von körniger Struktur und das sonst homogene Plasma beginnt sich zu vacuolisieren. Derartige Individuen legen sich zu mehreren aneinander und verschmelzen; aus ihren Kernen treten Ströme von Chromidien heraus und bilden zusammen ein ununterbrochenes Chromidialnetz, das bei Giemsafärbung eine tiefblaue Färbung annimmt, während die degenerierenden Kerne rot gefärbt sind. Die Bedeutung dieser Prozesse liegt in der Vermischung der chromidialen Substanzen, die aus den Kernen verschiedener Plasmodiumkomponenten stammten (Chromidiogamie).

Die Art der Bildung neuer Kerne aus den Chromidien des Plasmodiums konnte Verf. nicht ermitteln. Vielleicht geschieht dieses in gesonderten, stark verdichteten und daher leicht überfärbten Plasmaportionen, die sich später aus dem Plasmodium loslösen und zu den Tochteramöboiden werden. Die jüngsten Tochteramöboide haben noch keine Ectoplasmaschicht; etwas ältere lassen eine solche erkennen, die stark vacuolisiert erscheint. Das durch Heraustreten der Tochterindividuen verletzte Plasmodium degeneriert gänzlich.

Die freigewordenen Tochterindividuen haben zunächst eine ansehnliche Ectoplasmaschicht und bilden Pseudopodien. Bald stirbt indessen die Ectoplasmaschicht ab und der von ihm umhüllte, aus verdichtetem Entoplasma bestehende Pansporoblast wird frei. Er enthält Kerne von verschiedener Farbe und Grösse. Die Bildung der Sporenkerne geschieht dadurch, dass sich an einem Pole der rot gefärbten Kerne der Pansporoblasten eine schwarzviolett gefärbte Substanz absondert. Auf diesem neuen Kern bildet sich eine Art Hütchen aus verdichtetem Plasma und wächst zur Spore aus.

Verf. beobachtete ferner, dass die jungen Pansporoblasten die Fähigkeit besitzen, an ihrer Oberfläche einkernige Plasmateile (Knospen) abzuschnüren. O. Schröder (Heidelberg).

12 **Léger, L.** et **O. Duboscq,** *Perezia Lankesteriae*, n. g., n. sp., Microsporidie parasite de *Lankesteria ascidiae* (Ray-Lank.). In: Archives Zool. expérim. et génér. 1909, [5], Tome I. Notes et Revue, No. 3. LXXXIX—XCIV. 1 Fig.

Schon früher hatten die Verfasser eine in Gregarinen parasitierende Microsporidienart beschrieben (siehe Zool. Zentralbl. Bd. 16, 1909, Ref. 832) und berichten jetzt über einen gleichartigen Fall. Die im Darm von *Ciona intestinalis* bei Cette häufige Gregarine

Lankesteria ascidiae Ray-Lank. fand sich infiziert mit einer Microsporidie, welcher die Verff. den Namen *Perezia lankesteriae* gaben. Die Microsporidie fand sich stets nur in den frei im Darm lebenden Gregarinen und nie in deren intracellulären Stadien, noch in Gewebezellen der *Ciona*. Es wurden in den Gregarinen sowohl Stadien der Schizogonie als auch der Sporogonie gefunden. Das Protomerit sowie der Kern der Gregarine war stets parasitenfrei.

Die jüngsten vegetativen Stadien sind kleine einkernige ovoide Plasmakörper, die heranwachsen unter mitotischer Vermehrung ihrer Kerne, so dass bis zu etwa 10—12 Kerne vorhanden sein können. Dann teilt sich der Plasmakörper wiederum in einkernige Stadien, die sich je zu einem zweisporigen Pansporoblasten umwandeln. An den beiden typisch gebauten, etwa 2,5 μ langen Sporen lassen sich leicht die Schalenzellen und die Polkapselzelle erkennen.

Da die Aufstellung der Gattungen der Microsporidien sich zum grossen Teil auf die Anzahl der in einem Pansporoblasten gebildeten Sporen stützt, so wurde, da eine dispore Microsporidie bisher nicht bekannt war, die neue Gattung *Perezia* begründet.

O. Schröder (Heidelberg).

Coelenterata.

13 **Kinoshita, K.**, On some Muriceid Corals belonging to the Genera *Filigella* and *Acis*. In: Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo. Bd. XXVII. 1909. S. 1—16. 2. Taf.

Von den vier in dieser Arbeit beschriebenen Species sind folgende drei für die Wissenschaft neu: *Filigella mitsukurii* (5 km südwestlich von Jogashima), *Acis ijimai* (Uji Island, Provinz Satsuma, 80 Faden) und *Acis miyajimai* (Provinz Satsuma). Am Schluss gibt Verf. eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten 9 Arten von *Acis* und eine neue Diagnose dieser Gattung.

W. May (Karlsruhe).

14 **Kükenthal, W.**, Diagnosen neuer Alcyonarien (7. Mitteilung). In: Zool. Anz. Bd. XXXV. Nr. 1/2. 1909. S. 46—53.

Die hier beschriebenen Alcyonarien stammen teils von der deutschen Südpolar-Expedition, teils aus der von H. Merton bei den Aruinseln gemachten Sammlung. Ausserdem werden noch zwei neue Formen aus dem Wiener Museum und eine aus dem Münchener Museum beschrieben.

Die Gesamtzahl der diagnostizierten neuen Arten beträgt 14, davon gehören 2 zu den Xeniiden, 5 zu den Primnoiden, 2 zu den Plexauriden und 5 zu den Melitodiden. *Xenia depressa* steht *X. bauiana* May am nächsten, *X. multispiculata* (Viti- und Tongainseln) ist mit *X. crassa* Schenk nahe verwandt. *Caligorgia antarctica* (Antarctis in 380 m Tiefe) unterscheidet sich von allen andern Vertretern der Gattung dadurch, dass ihre Verzweigung nicht in einer Ebene erfolgt. *Primnoella delicatissima* (Atlantischer Ozean in 41° 41′ w. L., 22° 47′ s. Br.) steht der *Pr. biserialis* am nächsten. *Callozostron horridum* (Antarctis in 2450 m Tiefe) und *C. carlottae* (Antarctis in 3397 m Tiefe) erweitern unsere Kenntnis der

bis dahin nur auf eine einzige Art begründeten Gattung erheblich, und auch die Diagnose der Unterfamilie Callozostroninae wird stark modifiziert. *Plexauroides regularis* (Aruinseln in 4 m Tiefe) ist in die Nähe von *P. rigida* zu stellen. Ausser den genannten Arten werden noch beschrieben: *Primnoella vanhoeffeni* (Antarctis in 385 m Tiefe), *Plexauroides spinosa* (Aru-Jnseln in 3—4 m Tiefe), *Melitodes mertoni* (Aru-Inseln in 18 m Tiefe), *Acabaria planoregularis* (Aru-Inseln), *A. ramulosa* (Aru-Inseln in 18 m Tiefe), *A. squarrosa* (Aru-Inseln in 15 m Tiefe) und *Mopsella spinosa* (Aru-Inseln in 10 m Tiefe). W. May (Karlsruhe).

15 **Thomson, Arthur** and **Crane, George**, Report on a Collection of Alcyonarians from Okhamandal in Kattiawar. In: Rep. to the Government of Baroda on the Marine Zool. of Okhamandal in Kattiawar. Part I. 1909. S. 125—135. 1 Taf. 2 Textfig.

Die von James Hornell an der Küste von Okhamandal gemachte Sammlung von Alcyonarien umfasst 8 Arten, von denen eine — *Astromuricea stellifera* — neu ist. Die neue Species unterscheidet sich von den drei anderen Arten der Gattung *Astromuricea* durch den Charakter der den Warzenmund umgebenden Spicula, die nicht die langen nadelähnlichen Fortsätze wie bei den andern Species besitzen. Es findet sich in der Sammlung auch eine neue Varietät von *Echinomuricea uliginosa* Thoms. u. Simps. Die beschriebenen Arten verteilen sich in folgender Weise auf die Familien: Alcyonidae 1, Nephthyidae 2, Muriceidae 2, Gorgonidae 2, Virgulariidae 1. W. May (Karlsruhe).

16 **Thomson, J. Arthur** and **Simpson, J. J.**, An Account of the Alcyonarians collected by the Royal Indian Marine Survey Ship Investigator in the Indian Ocean. With a Report on the Species of *Dendronephthya* by W. D. Henderson. II. The Alcyonarians of the Littoral Area. Calcutta, 1909. XVIII u. 319 S. 9 Taf. 77 Textfig.

Die in dieser Arbeit behandelte Sammlung litoraler Alcyonarien aus dem Indischen Ozean umfasst 187 Species, von denen 108 neu sind. Die Species verteilen sich in folgender Weise auf die Familien: Tubiporidae 1, Alcyonidae 10 (3 n.), Nephthyidae 80 (66 n.), Briareidae 2, Sclerogorgiidae 4 (1 n.), Melitodidae 5 (2 n.), Primnoidae 1, Isidae 1, Muriceidae 39 (20 n.), Plexauridae 3 (1 n.), Gorgonidae 1, Gorgonellidae 6 (2 n.), Telestidae 3, Kophobelemnonidae 1 n., Virgulariidae 5 (2 n.), Pennatulidae 17 (6 n.), Veretillidae 9 (4 n.). Es erwies sich als notwendig 4 neue Gattungen aufzustellen: *Studeriotes* (Alcyoniidae), *Dactylonephthya* (Nephthyidae), *Cactogorgia* (Siphonogorgiidae) und *Parabelemnon* (Veretillidae). *Studeriotes* zeigt eine entfernte Verwandtschaft mit *Paralcyonium*. *Cactogorgia* ist in die Unterfamilie der Siphonogorgiinae zu stellen. *Dactylonephthya* scheint eine Mittelstellung zwischen den Spongodinae, Siphonogorgiinae und Alcyoniidae einzunehmen. *Parabelemnon* ist mit *Stylobelemnon* Köll. und *Stylobelemnoides* Thoms. u. Henders. verwandt.

Verglichen mit der früher beschriebenen Sammlung von Tiefseealcyonarien ist in der litoralen Sammlung die starke Vertretung gewisser Gattungen bemerkenswert, so die von *Dendronephthya*, *Sclerophytum*, *Siphonogorgia*, *Melitodes*, *Pteroeïdes* und *Cavernularia* sowie die Abwesenheit anderer Genera, wie *Chrysogorgia* und *Umbellula*.

W. May (Karlsruhe).

17 **Pax, Ferdinand,** Aktinienstudien. In: Jen. Ztschr. Natw. Bd. 45. 1909. S. 325—344. Taf. 27. 3 Textfig.

I. *Polyparium ambulans*. In der Literatur finden sich im wesentlichen drei verschiedene Deutungen des Baues von *Polyparium ambulans*: 1. Es ist eine Anthozoenkolonie (Korotneff, Perrier). 2. Es ist eine in eigenartiger Weise umgebildete bilaterale Actinie (Haacke, Delage, Hérouard). 3. Es ist ein Fragment einer Actinie (Ehlers, Carlgren). Mit Ausnahme Korotneffs hatte keiner der früheren Autoren das Tier jemals gesehen. Pax erhielt vom Naturhistorischen Museum in Hamburg ein als *Sinotoma gigantea* Forsk. bezeichnetes Objekt zur Untersuchung, das sich bei näherer Betrachtung als *Polyparium ambulans* erwies. Dadurch wurde es ihm möglich, auf Grund eigener Untersuchungen die Richtigkeit der bisher geäusserten Ansichten zu prüfen. Er kommt zu dem Ergebnis, dass das ihm vorliegende Exemplar aller Wahrscheinlichkeit nach der abgeschnürte Mundscheibenrand von *Stoichactis kenti* Hadd. et Shackl. ist. Das Originalexemplar Korotneffs dürfte jedoch von einer andern Stoichactide herrühren. Über die biologische Bedeutung des Abschnürungsprozesses, dem *Polyparium ambulans* seine Entstehung verdankt, ist nichts bekannt, vielleicht liegt ein Fall von Selbstamputation oder Autotomie, vielleicht ein solcher von Schizogonie vor. Eine endgültige Entscheidung dieser Frage liesse sich erst treffen, wenn das spätere Schicksal des Abschnürungsproduktes bekannt wäre.

II. Actinien von Gomera. Die aus etwa 200 Exemplaren bestehende Actiniensammlung, die W. May von der Kanareninsel Gomera heimgebracht hat, umfasst 5 Arten, von denen 3, nämlich *Anemonia sulcata*, *Aiptasia couchii* und *Phellia vestita* für die kanarische Fauna neu sind. Die Sammlung ist besonders deswegen von Interesse, weil sie zum ersten Male einen Überblick über die Actinienfauna der kanarischen Inseln gestattet, über die wir bisher nur durch ganz vereinzelte und gelegentliche Funde unterrichtet waren. Nach unsern bisherigen Kenntnissen setzt sich diese Fauna aus 10 Arten zusammen. Sie schliesst sich tiergeographisch auf das engste an die atlantische Küste Europas und das romanische Mittelmeer an, doch kommt ihre

selbständige Stellung darin zum Ausdruck, dass drei Arten (*Phellia vestita*, *Euphellia cinclidifera*, *Palythoa canariensis*) ausschliesslich auf die Kanaren beschränkt sind.

III. *Bolocera norvegica*, eine neue Actinie von der Westküste Norwegens. Die Auffindung dieser Species ist besonders deshalb von Interesse, weil sie die einzige Art der Gattung *Bolocera* ist, bei der Schlundrinnen fehlen, ein Merkmal, das sie mit den Angehörigen des Genus *Boloceroides* teilt. Überhaupt mehren sich in neuerer Zeit die Anzeichen, die auf eine Verwandtschaft der beiden Gattungen *Bolocera* und *Boloceroides* hindeuten.

W. May (Karlsruhe).

Crustacea.

18 **Strauss, E.,** Das Gammaridenauge. In: Wissensch. Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „Valdivia" 1898 bis 1899, herausgeg. von C. Chun. Bd. 20, erste Lieferg. Jena 1909. 4°. 84 S. 6 Taf. 47 Textfig.

Selten liest sich eine morphologisch-histologische Arbeit so gut wie diese. So sehr auch der Verf. ins einzelne, ins kleine geht, das Ganze ist aus einem Gusse. Das Ziel der Arbeit war, den Rückbildungsvorgang des Gammaridenauges vergleichend anatomisch zu verfolgen. Zu diesem Zwecke behandelt der Verf. an verschiedenen, zum Teil sehr interessanten Beispielen den gröberen und feineren Bau des normalen, nicht zurückgebildeten Auges, dann zeigt er verschiedene Stufen der Rückbildung an Augen, die bisher noch gar nicht microscopisch untersucht sind. Verf. hebt hervor, dass ein Gegensatz zwischen Vertebraten und Articulaten darin bestehe, dass bei jenen die Verkümmerung von den centralen zu den peripheren Teilen vorschreite, bei diesen umgekehrt. [Das für die Vertebraten Gesagte schien zwar augenscheinlich nach Eigenmanns Angaben, aber nicht mehr nach den Brauerschen allgemein zuzutreffen. Ref.] Die Verkümmerung des Gammaridenauges setzt am dioptrischen Apparat ein, indem die Kristallkegel „abschmelzen", d. h. zu kleinen Scheiben werden, bis sie völlig schwinden samt ihren Matrices, den Semperschen Kernen. Auf diesem Stadium, wo die Retinulae noch keine Spur von Degeneration zeigen, steht *Liljeborgia*. Das „*Liljeborgia*-Stadium" dürfte noch Intensitäts-, Richtungs- und Bewegungsempfindungen vermitteln, tatsächlich hat Schimmer bei der Grille *Myrmecophila*, deren Augen gleichfalls auf dem *Liljeborgia*-Stadium stehen, festgestellt, dass das Tier auf Lichtreize reagiert. — Innerhalb der Species *Tryphosa kergueleni* konnte Verf. die weitere Rückbildung verfolgen, sie ergreift nur zunächst die Augenkeile, dann auch das Rhabdom.

Die Rhabdome werden zu blass färbbaren Säumen, dann faltet das Rhabdom sich unregelmäßig zusammen, der Augenkeil zerfällt, distal beginnend, anfangs in 5 Sehzellen, schliesslich bleiben nur Brocken übrig. Es kommt somit zur völligen Degeneration des Auges, während jedoch der nervöse Apparat — höchst erstaunlicherweise — noch keine sichtbaren Spuren der Verkümmerung zeigt. Dieses „*Tryphosa*-Stadium“, welchem das Sehvermögen wahrscheinlich schon abgeht, ist noch durch eine mächtige, augenscheinlich sekundäre Wucherung der Füllmasse gekennzeichnet. Fehlt diese, so tritt der Opticus direkt an die Hypodermis heran, die nur noch durch eine Verdickung an das ehemalige Auge erinnert; „*Harpinia*-Stadium“. Schwindet auch die Hypodermisverdickung, verschwinden schliesslich auch die Sehnerven, so ist das „*Andaniexis*-Stadium“ erreicht.

Was die Ursachen der Rückbildung betrifft, so äussert sich Verf. zurückhaltend. Für die Dofleinsche Annahme, dass eine kausale Kette zwischen Lichtmangel, Pigmentschwund und Augenrückbildung besteht, kann sich Verf. nicht aussprechen, da bei einer grossen Anzahl rudimentärer Augen Pigment vorhanden ist.

Aus dem Abschnitt über die Morphologie des typischen Auges sei noch eins nachgetragen, was Verf. bei der Morphologie und Histologie der Linsenaugen der Ampelisciden betont. Hier wird nämlich die bereits von vielen Autoren erörterte Frage geprüft, ob Facettenaugen einzelnen Linsenzellen, oder ob letztere den einzelnen Facetten homolog sind. Gegen Della Valle, mit Johannes Müller, Grenacher, Hesse nimmt Verf. das erstere an, und zwar für die vorliegende Gruppe entschieden mit Recht: bei *Ampelisca* spec. aus Helgoland erfolgt gerade die Umbildung der vorderen Augenpaare zu Linsenaugen. Die Ausbildung der Linse sowie stark verlängerte Rhabdome sind Anpassungen an das Leben in schwachem Lichte. V. Franz (Helgoland).

Insecta.

19 **Pagenstecher, Arnold,** Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge. Jena. (G. Fischer) 1909. IX. u. 451 S. 2 Karten. Preis Mk. 11.—.

Eine erschöpfende Behandlung der geographischen Verbreitung der Lepidopteren ist bei dem Umfang des zu bewältigenden Stoffes eine ebenso zeitraubende und schwierige wie dankenswerte Arbeit und es ist daher sehr zu begrüssen, dass der Verf. das während seiner langjährigen lepidopterologischen Tätigkeit gesammelte Material jetzt zu einem geschlossenen Werk zusammengefasst hat. Das Buch ist, wie im Vorwort gesagt wird, entstanden aus einzelnen Notizen

und Literaturauszügen, die ursprünglich nicht zur Veröffentlichung bestimmt waren. Diesem mosaikartigen Aufbau muss man denn auch mancherlei Widersprüche und Ungenauigkeiten zuschreiben, die im Texte stehen geblieben sind. Das Buch hätte vor der Drucklegung einer gründlicheren kritischen Durcharbeitung bedurft, um es mehr aus einem Guss und unter einem einheitlichen systematischen Gesichtspunkt erscheinen zu lassen. Auf einige Punkte, die dem Ref. bei der Durchsicht aufgefallen sind, sei kurz hingewiesen.

Die Artnamen sind durchweg so angeführt, wie sie Verf. den Arbeiten der verschiedenen Autoren entnommen hat. So kommt es, dass uns dieselbe Art unter verschiedenen Gattungsnamen begegnen kann, wie die weitverbreitete *Cupido baetica*, welche auf S. 206 als *Polyommatus*, auf S. 316 als *Lycaena* aufgeführt wird.

In der Bildung der Familiennamen herrscht eine grosse Inkonsequenz. Meist sind sie nach dem herkömmlichen und leider noch fast allgemein beliebten falschen Modus gebildet (z. B. „Danaiden", „Pieriden", „Syntomiden", „Lithosiden", „Hesperiden"), was um so peinlicher auffällt, wenn richtig und falsch gebildete Namen durcheinander stehen. Häufig werden auch die Familien ganz unmotiviert als Unterfamilien angeführt, wie auf S. 208, um nur ein Beispiel zu nennen, oder wenn die Pierididen beim indischen Faunengebiet fast stets „Pierinen", beim afrikanischen aber „Pieriden" heissen.

Auf S. 218 (malaiischer Archipel) heisst es: „Unter den Pierinen (warum „Pierinen"?) zeichnet sich die Gattung *Hebomoia* aus, sowie *Ixias*, *Eronia*, *Tachyris*, *Dercas*, *Hestia* und *Ideopsis*." Es weiss jeder, der sich nur oberflächlich mit indo-malaiischen Lepidopteren beschäftigt hat, dass *Hestia* und *Ideopsis* Danaididen sind, aber das Buch ist doch nicht nur für den kleinen Kreis der Spezialisten geschrieben.

Das gleiche Versehen findet sich auf S. 319 (afrikanisches Gebiet): „Unter den Zygaeniden und Syntomiden begegnen wir zahlreichen Formen, unter den Zygaeniden *Thyretis* (statt *Thyretes*!), *Eressa*, *Euchromia*." Leider gehören gerade diese drei Gattungen zu den Syntomididen.

Auf S. 320 werden unter den ausschliesslich westafrikanischen Nymphalididen auch *Euphaedra* und *Diestogyna* genannt, während einzelne Arten beider Gattungen schon längere Zeit auch aus Ostafrika bekannt sind. Die ostafrikanische *Euphaedra neophron* Hopff. gehört sogar zu den ältesten bekannten *Euphaedra*-Arten.

Die Satyriden-Gattung *Ypthima* kehrt stets unter dem nicht mehr gebräuchlichen Namen „*Yphtima*" wieder; nur auf S. 323 bei einer wörtlich von A. Schultze übernommenen Stelle heisst sie richtig „*Ypthima*".

Auf S. 404 gibt Verf. eine Einteilung der frenaten Lepidopteren in 10 Gruppen. In einer zweiten Übersicht werden diese Gruppen noch näher definiert, es wird aber an dritter Stelle eine neue Gruppe (die Pyralididen) eingeschoben; infolgedessen tritt eine Verschiebung ein und es entsprechen jetzt den Zygaenomorphen der ersten Einteilung die Pyralididen und Pterophoriden der zweiten, den Arctiomorphen die Zygaeniden, den Geometriden die Lithosiiden, Arctiiden und Syntomididen, den Noctuiden die Geometriden usw.

Bei den Epicopiiden (S. 434) hätte kurz erwähnt werden können, welcher Art die „besonderen Ausschwitzungen" sind, welche die Raupen auf der Haut tragen. Ausserdem hätte die eigentümliche und faunistisch wichtige *Epicopeia battaka* von Sumatra nicht ungenannt bleiben sollen. Auch in dem geographischen Teil wird sie nicht erwähnt.

Bei der Bemerkung über die Arctiiden (S. 435) hätte gesagt werden müssen, dass die durch Karsch von dieser Familie abgetrennten Hollandiiden (Verf. schreibt „Hollandiden"), bisher nur aus Afrika bekannt sind, denn dem Sinn nach muss man annehmen, dass es indische Formen sind. Auch im geographischen Teil hätte auf diese zwar kleinen aber wichtigen und charakteristischen Familien besonders hingewiesen werden sollen.

Sehr störend wirken bei den systematischen Namen zahlreiche Druckfehler, die sich manchmal unangenehm häufen, wie auf S. 323 bei der Aufzählung afrikanischer Tagfalter oder auf S. 317, wo von 8 Namen afrikanischer Hesperiiden nicht weniger als 6 durch Druckfehler entstellt sind. —

Der Inhalt des Buches gliedert sich in einen allgemeinen, einen geographisch-faunistischen und einen systematischen Teil. Im allgemeinen Teil bespricht Verf. die für die Verbreitung ausschlaggebenden äusseren und inneren Faktoren, geographische, physikalische, klimatische Verhältnisse, Vegetation und biologische Beziehungen zur Pflanzenwelt, Wanderungen, Saisondimorphismus, Variabilität, Rassenbildung, Kreuzung, stets in enger Anlehnung an die vorgefundene Literatur.

In dem geographisch-faunistischen Teil, der naturgemäß den grössten Raum des Buches füllt, ist für die Abgrenzung der Faunengebiete die Einteilung von Möbius befolgt, welcher Arctis und Antarctis als selbständige Regionen abtrennt. Bei jedem Hauptgebiet wird zunächst die Gesamtfauna in ihren Grundzügen skizziert, dann werden grössere und kleinere Untergebiete, einzelne Länder, Inseln und Inselgruppen für sich ausführlich behandelt. Der Stoff ist auf diese Weise übersichtlich geordnet und gestattet eine leichte Orientierung. Verf. schildert überall Charakter und Umfang der Fauna, nennt die Familien, zahlreiche Gattungen und die besonders charak-

teristischen Arten, so dass man stets eine gute Vorstellung von der Fauna und dem Stande der Durchforschung eines Gebietes erhält. Etwas misslich erscheint es allerdings, besonders bei tropischen Gebieten, wenn häufig eine bestimmte Anzahl Gattungen oder selbst Arten als zur Fauna gehörig angegeben wird, denn diese Zahlen können sich jeden Tag durch Auffindung neuer Formen verschieben.

In dem systematisch geordneten dritten Teil wird nach einer kurzen Skizzierung des Systems die geographische Verbreitung der einzelnen Familien und wichtigeren Gattungen besprochen.

Es wäre sehr zu wünschen, dass das Buch vor einer weiteren Auflage einer gründlichen Revision unterzogen würde, damit die Frucht so langjähriger rastloser Tätigkeit auch in einem in jeder Hinsicht einwandfreien Gewande erscheint. K. Grünberg (Berlin).

Lamellibranchia.

20 **Seydel, Emil,** Untersuchungen über den Byssusapparat der Lamellibranchiaten. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 27. 1909. S. 465—582. Taf. 31—36.

Verf. hat, um verschiedene zweifelhafte Punkte aufzuklären, den Byssusapparat mehrerer Bivalven untersucht. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Der Ausgangsform, deren Fuss eine flache Sohle gehabt haben dürfte, steht *Arca* am nächsten, deren Sohle höhlenartig eingestülpt ist, woran sich eine vordere Rinne schliesst. Der vordere Fortsatz zieht sich meist zungen- oder fingerförmig aus und setzt sich mehr oder weniger vom hinteren Teil ab. In der Fussspitze findet sich in der Regel eine Vertiefung (Trichter). Bei *Pecten* und *Anomia* ist die ventrale Rinne nach rechts verschoben, bei *Lima* auf die Oberseite gerückt, hier ist eine sekundäre Symmetrie eingetreten. Die Rinne endet vorn einfach spaltförmig oder mit einer Grube; in dieser kann der Grund zu langen Schläuchen ausgezogen sein (*Mytilus*). Der Grund der Byssushöhle zeigt ein Faltensystem. Sie ist bei *Arca* weit offen, sonst bis auf eine enge Öffnung geschlossen; bei starkem Byssus bildet ihre Mündung eine Byssusscheide, bei *Anomia* eine „Ringmembran".

Bei Mytiliden sind die hinteren Retractoren des Fusses (Byssusmuskeln) meist in Bündel geteilt, die in 2 oder 3 Gruppen geordnet sind, und der Spinnfinger hat eigene Muskeln erhalten, die bei *Mytilus* am stärksten entwickelt sind.

Die Trichterdrüsen sind bald den peripheren Mucindrüsen ähnlich, bald von ihnen verschieden. Die „acidophilen" Rinnen-, Höhlen-, Kanal- und Faltendrüsen liefern die eigentliche Byssusmasse, während die „basophilen" Höhlendrüsen, die ziemlich verschieden ausgebildet

sind und ganz fehlen können (*Dreissena*), ein Secret liefern, das die Byssusteile überzieht oder verkittet.

Die ganze innere Oberfläche des Byssusapparates, also auch die der Fächer, wird von Wimperepithel bekleidet, es hat keinen secretorischen Charakter und beteiligt sich nicht am Aufbau des Byssus und an seiner Befestigung. Diese wird durch die kräftige Muskulatur und die Schwellung gewisser Teile bedingt, indem die Byssuswurzel umfangreicher ist als der hervortretende Teil.

Der Byssus ist nur bei *Arca* und bei *Anomia* ein einfacher Stamm, sonst wird er aus einer Anzahl von Fäden gebildet, die distal eine Haftplatte tragen und proximal zu der Wurzel verbreitert sind. Bei *Pinna* bleiben die Wurzeln gesondert, bei *Mytilus* sind sie röhrenförmig, bei andern blattförmig. Gegenüber den Fäden stellen die Schichten des Stammes von *Arca* einen primitiveren Zustand dar [dagegen dürfte der einfache verkalkte Stamm von *Anomia* als sekundäres Verhalten anzusehen sein. Ref.].

Nach Abstossung des Byssus besitzen die Tiere die Möglichkeit, einen Ortswechsel vorzunehmen. Der Fuss wird vorgestreckt, der Trichter am Boden befestigt und das Tier alsdann nachgezogen; meist berührt nur die Spitze des Fusses den Boden, zuweilen auch andere Teile desselben, doch wird niemals die untere Höhlung ausgebreitet und als Kriechsohle wie bei Gastropoden benutzt. J. Thiele (Berlin).

21 **Stenta, Mario,** Über ein neues Mantelrandorgan bei *Leda commutata*. In: Zool. Anz. Bd. 35. 1909. S. 154—157.

Am Vorderrande des Mantels der genannten Art findet sich zwischen der inneren und der mittleren Falte eine Rinne, in deren Grunde ein Sinnesepithel gelegen ist, das dem der abdominalen Sinnesorgane ähnlich ist und wohl eine ähnliche Aufgabe zu erfüllen hat, zumal da beide in der Nähe von Einströmungsöffnungen gelegen sind. J. Thiele (Berlin).

Pisces.

22 **Ehrenbaum, E.,** Eier und Larven der im Winter laichenden Fische der Nordsee, II. Die Laichverhältnisse von Scholle und Flunder; nebst Fangtabellen von E. Ehrenbaum und W. Mielck. In: Wissenschaftl. Meeresunters. Bd. 10. Abteilung Helgoland. 1909. 4⁰. 55 S. 6 Karten. 1 Textfig.

Die Erfahrungen über das Laichen der Scholle (*Pleuronectes platessa*) haben nunmehr zu einem ziemlich abgerundeten und interessanten Bilde geführt. Wir erwähnten unlängst bei einer Arbeit von Redeke und van Breemen, dass die Scholle in der südwest-

lichen Nordsee (Kanalsee) ihr Hauptlaichgebiet habe und dass sie beim Aufsuchen des Laichgebietes dem warmen und salzreichen Wasser entgegengeht, welches der Golfstrom aus dem atlantischen Ozean durch den englischen Kanal der Nordsee zuführt. Nun tritt aber der Golfstrom noch mit einem zweiten, breiten Zweig von Norden her in die Nordsee ein, und dem entspricht es, dass hier, im Norden der Nordsee, auf der „Grossen Fischerbank“ ein zweites Laichgebiet von Ehrenbaum festgestellt werden kann. Wie in der Kanalsee, so laichen auch in der nördlichen Nordsee die Schollen vorwiegend bei 35 °/oo Salzgehalt und 6° C. Nach Süden wird durch geringere Temperatur und Salzgehalt dem Laichen eine Grenze gesetzt, nach Norden aber durch die größere Tiefe; denn Tiefen von 80 m und mehr sind nicht mehr die Wohngebiete der Scholle.

Trotz der auffälligen Übereinstimmung der hydrographischen Verhältnisse der beiden Laichgebiete darf nicht behauptet werden, dass jene Temperatur und jener Salzgehalt die unerlässlichen Vorbedingungen für das Laichen der Schollen sind. Es gibt ein drittes Laichgebiet in der südöstlichen Nordsee, etwa vom Ostrande der „Doggerbank“ bis gegen Helgoland hin, in welchem so hohe Temperaturen und Salzgehalte zur Zeit des Laichens der Scholle überhaupt nicht erreicht werden. Die günstige Beeinflussung des Laichens durch erhöhte Temperatur ist jedoch auch in diesem Gebiete mit grosser Wahrscheinlichkeit erwiesen, denn in den Jahren, in welchen hier das Laichen am stärksten erfolgte, waren hier auch Temperatur und Salzgehalt höher als in andern Jahren. So erstreckte sich im Februar 1903 eine Zunge von Kanalwasser mit 35 bis 35,5 °/oo Salz und 5 bis 5,5° C in die südöstliche Nordsee hinein, und in dieses Jahr fallen auch die meisten Fänge von Scholleneiern aus diesem Gebiete. Anscheinend sind also zwar hoher Salzgehalt und hohe Temperatur des Wassers dem Laichen der Scholle förderlich, können aber auch von andern, noch unbekannten Momenten überwogen werden. Solches muss man für die Ostsee annehmen, auch für die Tatsache, dass in der südöstlichen Nordsee das Laichen nicht im Dezember (wie in der Kanalsee), sondern erst im März seine Höhe erreicht, wenn das Wasser bereits stärker abgekühlt ist. Vielleicht ist im letztern Falle von Bedeutung, dass für die ausschlüpfenden Larven das unter 5° herabgehende Temperaturminimum vermieden wird. Denn in der südwestlichen Nordsee findet sich deren Hauptmenge schon vor dem Februar, im Südosten dagegen erst nach diesem besonders kühlen Monat.

Die Larvenfänge bestätigen im allgemeinen die Beobachtungen über die Verteilung der Eier, führen jedoch auch zur Erkenntnis

einer interessanten Besonderheit: da die Zahl der in der südöstlichen Nordsee beobachteten Larven ausser allem Verhältnis zur Menge der dort gefundenen Scholleneier steht, so wird man zu der Annahme gedrängt, dass ein grosser Teil dieser Larven von südöstlicher gelegenen Gebieten herstammt. Es scheint, dass diese von Südwesten her zuwandernden Larven sich vorzugsweise längs der 40 m-Linie bewegen und erst später von hier aus landwärts abbiegen. Diese Annahme wird auch durch die frühe Zeit des Auftretens der meisten Larven im Südosten gestützt, es fällt schon in den März.

Endlich bringt auch wohl die Fangstatistik, das einzige Mittel, um über die wechselnde Verbreitung der Fischschwärme am Meeresgrunde Aufschluss zu erlangen, Bestätigungen für die vorher dargelegten Anschauungen über die Laichgebiete, freilich können diese Untersuchungen noch nicht als abgeschlossen gelten.

Das Hauptlaichgebiet der Flunder liegt entschieden gleichfalls in der Kanalsee und zwar wesentlich in einer breiten, parallel der holländischen Küste laufenden Zone von 25—40 m Tiefe zwischen 51^0 30′ und 53^0 30′ n. Br.: wenn also Scholle und Flunder zahlreiche Ähnlichkeiten aufweisen und nur jener Fisch etwas mehr Hochseefisch ist als dieser, so haben sie also auch die gleiche Laichwanderung, nur hält sich auch hierin die Flunder etwas näher der Küste. Die Larven verlassen augenscheinlich die Laichplätze sehr frühzeitig, z. B. schneller als die Schollenlarven. Daraus, dass die Larven, indem sie den Flussmündungen zustreben, sich von den Schollenlarven trotz der gleichen Geburtsstätte trennen, folgt deutlich, dass sie an der Wanderung sehr aktiv beteiligt sind und nicht allein den Strömungsverhältnissen unterliegen. V. Franz (Helgoland).

23 **Hjort, H.,** Rapport sur les travaux de la Commission A dans la période 1902—1907. In: Conseil permanent pour l'exploration de la mer. Rapports et procès-verbaux. Vol. X Copenhague 1909.

A. Allgemeiner Teil:

I. Administrativer Bericht 23 S.

II. Übersicht über die Resultate der Untersuchungen. 153 S., 53 Textfig. Englisch und Deutsch.

B. Spezieller Teil:

I. B. Helland-Hansen, Statistical Research into the biology of the Haddock and Cod in the North Sea. 62 S. 53 Textfig.

II. D'Arcy W. Thompson: On the Statistics of the Aberdeen Trawlfishery 1901—1906, with special reference to the Cod and Haddock. 37 S. 2 Taf.

III. D. Damas: Contribution à la Biologie des Gadides. 278 S. 21 Textfig., 21 Taf.

IV. Johs. Schmidt: The Distribution of the pelagic fry and the spawning regions of the Gadoids in the North Atlantic from Iceland to Spain. Based chiefly on Danish Investigations. 229 S. 15 Textfig., 10 Taf.

V. Knut Dahl: The Problem of Sea Fish Hatching. 39 S. 13 Textfig.

VI. H. C. Redeke: Bericht über die holländischen Arbeiten zur Naturgeschichte der Gadiden in den Jahren 1901—1906. 95 S. 8 Textfig.

VII. J. O. Borley: On the Cod Marking Experiments in the North Sea, conducted by the Marine Biological Association of the United Kingdom from the S. S. „Huxley" during 1904—1906. 10 S., 1 Textfig.

Die genannten Abhandlungen füllen den insgesamt 855 Quartseiten und 33 Tafeln (Karten) starken zehnten Band der „Rapports" der Internationalen Meeresforschung. Sie behandeln, abgesehen von dem kurzen administrativen Bericht, die Untersuchungen über die Gadiden im Forschungsgebiet der Internationalen Meeresforschung. Das Beobachtungs-Material wurde grösstenteils mit Hilfe der Forschungsdampfer von den beteiligten dänischen, schwedischen, norwegischen, schottischen, deutschen, holländischen, belgischen und englischen Forschern gewonnen und diente, soweit es noch nicht genauer bearbeitet worden war, als Grundlage für die oben genannten Arbeiten von Helland-Hansen, Damas und Knut Dahl. Auf diesen Arbeiten wiederum sowie auf den vier folgenden (Thompson, Schmidt. Borley, Redeke) fusst der vorangeschickte, von der Kommission ausgearbeitete Gesamtbericht, welcher am deutlichsten zeigt, was bisher in der Erforschung der Dorscharten im Untersuchungsgebiet geleistet und an absolut sicheren Kenntnissen errungen worden ist.

Dieser Gesamtbericht, auf den wir ausschlieslich eingehen, bringt zunächst eine kurze Übersicht über die hydrographischen und Tiefen-Verhältnisse des grossen Gebietes, welches das Nordmeer zwischen Grönland, Island, den nordschottischen Inseln und Norwegen, ferner die Nordsee und schliesslich einen Teil des Atlantik (westlich von Grossbritannien und Nord-Frankreich) umfasst. Sodann behandelt er die Ausbreitung der planctonischen Eier — also die Laichgebiete der verschiedenen Arten — die passiven durch Strömungen bewirkten Wanderungen der Eier, Larven und Jungfische, ferner das Wachstum der älteren Stadien und ihre Wanderungen, endlich werden in einem vierten Abschnitt die Resultate im Hinblick auf einige praktische Fragen erörtert.

I. Die Laichplätze der Gadiden. Von allen Arten des Untersuchungsgebietes werden die Laichgebiete an der Hand äusserst instruktiver Kärtchen ganz genau dargestellt. Je dichter die Eier im Meere gefunden werden — die Ermittelungen beruhen allerdings zum Teil noch nicht auf genauen quantitativen Untersuchungen —, um so dichter ist die Schraffierung auf dem Kärtchen. Dass die Tiefe des Meeres und mithin auch die geographische Lage der Küsten ein sehr wesentliches Moment für die Verbreitung der Eier einer jeden Species ist, wird aus der Betrachtung der Kärtchen sofort klar, es ist aber durchaus nicht das einzige. So lassen sich die Laichgebiete rein topographisch in folgende Gruppen ordnen:

	Im Atlantischen Ocean, Nordsee und Nordmeer	Fast nur im Atlantischen Ocean
Auf den Küstenbänken	*Gadus merlangus* Maximum bei 20—60 m, *Gadus callarias* Maximum bei 40—68 m, *Gadus aeglefinus* Maximum über 60 m, *Gadus esmarkii* Maximum über 80 m,	*Gadus luscus* *Gadus minutus* *Gadus pollachius* (auch in den norwegischen Fjorden)
Auf den Abhängen der Küstenbänke	*Molva molva*, von 60—200 m, *Gadus virens*, von 100—200 m,	*Merluccius vulgaris*, von 100 bis über 200 m
Über der Tiefseekante	*Brosmius brosme*, von 100—500 m.	*Gadus pontassou* *Gadiculus argenteus* (auch in d. norw. Fjorden) *Molva byrkelange* (auch in den norw. Fjorden) *Molva elongata* } von 200 bis über 1000 m

Die auf den atlantischen Küstenbänken laichenden Arten *G. luscus*, *minutus* und *pollachius* gehören vorwiegend dem wärmeren Teil des Gebiets an; die Temperatur von 8° setzt augenscheinlich ihrer Verbreitung nach Norden und in die Nordsee eine Grenze. *G. merlangus*, *callarias*, *morrhua*, *aeglefinus* und *esmarckii* kennen diese Grenze nicht, sondern bilden in ihrer Verbreitung eine Serie, in welcher der Wittling im flachsten Wasser laicht. Unter ihnen bilden wiederum *G. aeglefinus* und *esmarckii* eine Gruppe, die im tieferen, wärmeren, salzigeren Wasser (über 35 $^{0}/_{00}$) laicht, während *G. callarias* und *merlangus* das entgegengesetzte vorziehen. Eben-

solche Gruppen bilden *Merluccius* auf der einen, *Molva molva* und *Gadus virens* auf der andern Seite unter den atlantischen Tieflaichern. Alle diese und weitere Angaben zeigen an, wie enge die Grenzen der Laichbedingungen bei jeder Species sind. So gilt auch für *Brosmius* als Maximum 35,3 ‰ und 9°, als Minimum 35,0 ‰ und 6°.

II. Die Verbreitung der Larven und Jungfische hängt zum grossen Teil schon von der passiven Zerstreuung und Verteilung der Eiermassen ab, und diese ist wiederum von vielen verschiedenartigen Verhältnissen abhängig, so von der Laichzeit, denn im Sommer entwickeln sich die Eier schneller und unterliegen daher weniger der Wirkung von Meeresströmungen als im Winter. Hiermit stimmt die Tatsache überein, dass eine lange Trift bei Eiern von sommerlaichenden Bodenformen nicht nachgewiesen ist, sondern nur bei pelagischen. Ferner ist das spezifische Gewicht der Eier offenbar ein sehr verschiedenes, denn während *Gadus callarias-* und *merlangus*-Eier der Oberfläche angehören, kommen Schellfischeier meistens in tieferen Schichten vor, *Argentina*-, Heilbutt- und Macrureneier nur in ganz grossen Tiefen. Noch verschiedener sind in dieser Hinsicht die Larven.

III. Verbreitung, Wachstum und Wanderungen älterer Stadien. Dieser Abschnitt behandelt die Messungen einiger zehntausend Schellfische und Kabeljaue der Nordsee. Diese Untersuchungen stehen hinsichtlich der Ergebnisse in einem eigentümlichen Verhältnisse zu jenen über die Eier. Bei letzteren sind die Methoden bisher weniger genau, die Ergebnisse aber schon übersichtlicher als bei ersteren, bei welchen die Fangstatistik zwar vollständiger ist, aber doch vorläufig noch nicht zu entsprechend sicheren allgemein gültigen Ergebnissen geführt hat. So wurde z. B. bewiesen, dass vom Schellfisch auf ein und derselben Bank zu verschiedenen Jahreszeiten und in den verschiedenen Jahren ganz verschiedene Altersgruppen von Schellfischen auftreten können, woraus aber folgt, dass die einige Jahre hindurchgeführten Untersuchungen noch kein zuverlässiges Bild des durchschnittlichen Schellfischbestandes in der Nordsee geben können. Zur Bestimmung des Alters werden mit gutem Erfolge die Schuppen benutzt. Vorläufig erscheint immerhin als annehmbar, dass es beim Schellfisch (*Gadus aeglefinus*) zweierlei Wanderungen gibt:

1. Die älteren Individuen wandern in tieferes Wasser, dazu kommen 2. die ausgeprägten Saisonwanderungen, von denen die Winters- und Frühjahrswanderungen als Laichwanderung, die Sommer- und Herbstwanderungen als auf anderen Ursachen beruhend zu betrachten sind. Was die Laichwanderung betrifft, so kann man hierüber noch folgendes sagen: Im Winter und Frühjahr,

d. i. zur Laichzeit zeigen die geschlechtsreifen Schellfische nach der Fangstatistik die Tendenz, in zwei grossen Regionen vorzukommen, nämlich 1. nordwestlich von Schottland, 2. in dem grossen tiefen Teil der Nordsee. In beiden finden sich auch die meisten planctonischen Schellfischeier. Ausser der Laichzeit im Sommer und Herbst sind dagegen die Schellfischfänge am reichlichsten bei Shetland, im Skagerrak und in der südlichen Nordsee — also im allgemeinen durchaus in flacheren Regionen als zur Laichzeit. Beim Kabeljau (*Gadus callarias = morrhua*) ist bemerkenswert, dass die grossen Individuen relativ (im Verhältnis zum ganzen Bestand) zahlreicher sind als beim Schellfisch, dass also relativ viel weniger geschlechtsreife Kabeljaue als Schellfische gefangen werden. Mit Hilfe von Markierungsversuchen (Schmidt) wurde ferner nachgewiesen, dass die grösseren Fische von der Küste oder aus den Fjorden in tieferes Wasser wandern, und dass sie auch aus einem Fjord in die andern gehen. Die Laichgebiete des Kabeljau liegen nach den Ergebnissen der Fangstatistik wie auch nach sonstigen bekannten Tatsachen (Dorschfischerei an der norwegischen Küste) stets flacher als die sonstigen Wohngebiete des Fisches. Im ganzen sind die Forschungen über den Kabeljau trotz ihres grossen Umfanges noch nicht so weit gediehen, dass sie den noch umfangreicheren Problemen voll gerecht werden können.

Die Erörterung praktischer Fischereifragen übergehen wir hier wohl mit Recht, nur heben wir hervor, dass es nach den vorliegenden Untersuchungen, namentlich wegen der engen Grenzen der Laichbedingungen, nicht möglich erscheint, durch künstliche Erbrütung die Fischbestände zu vergrössern. Nur Schonmaßregeln sind angebracht.

Es ist gar kein Zweifel, dass die Forschungsweise der Internationalen Meeresforschung im allgemeinen eine andere ist als die der sonstigen Zoologie, und die Ergebnisse ihrem Charakter nach durchaus abweichen von denen der grossen wissenschaftlichen Meeresexpeditionen. Da praktische Ziele vorliegen, so ist nichts gewonnen mit Verallgemeinerungen, mit Theorien, mit weltmeerumspannenden Hypothesen, wie sie in der reinen Wissenschaft, ganz besonders in der deutschen nicht zu ihrem Schaden im Schwange sind. Aber absolut voran steht die Internationale Meeresforschung vor allen zoologischen Forschungszweigen an Exaktheit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse. Hier wird nicht eine Expedition um die halbe Erde, sondern zahlreiche in einem immerhin grossen Meeresteile ausgeführt. Bis jetzt ist in dieser Weise sieben Jahre gearbeitet worden. Es können aber noch Generationen tätig sein, um zu erforschen, was im Meere vor sich geht. Die Zoologen des Inlandes mögen hier zuschauen, auch für ihre Zwecke lernen, und die Ergebnisse ver-

werten, wenn sich die Gelegenheit bietet, isoliert dastehende Tatsachen durch ein geistiges Band zu verknüpfen. V. Franz (Helgoland).

Reptilia.

24 **Trendelenburg, W.**, und **Kühn, A.**, Vergleichende Untersuchungen zur Physiologie des Ohrlabyrinthes der Reptilien. In: Archiv f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. 1908. 19 S. 21 Textfig.

Nachdem die statische Bedeutung des inneren Ohres bisher bei den Reptilien am wenigsten unter allen Wirbeltierklassen untersucht worden war, wenden sich die Verff. dieser Aufgabe zu, die durch die Mannigfaltigkeit der Bewegungsformen der Reptilien besonders dankbar ist.

A. Eidechse (*Lacerta agilis*). Einseitige Labyrinthexstirpation erzeugt schiefe Kopfhaltung, bei der Ortsbewegung öfteres Ausschlagen des Kopfes nach der operierten Seite hin, nach Umdrehen des Tiers über die intakte Seite ein dauerndes Entgegenrollen statt des einfachen Sich-Umdrehens, beim Schwimmen schiefe Körperhaltung und Rollen über die Operationsseite, auf der Drehscheibe bei offenen Augen Kompensationsbewegungen und Nystagmus (d. i. hin- und hergehende Bewegung des Kopfes bezw. beider Augen), sowie wenn nach der operierten Seite gedreht wurde, Nachdrehung und Nachnystagmus. Bei geschlossenen Augen fallen bei solcher Drehung Kompensation und Nystagmus fort, bei entgegengesetzter Drehung aber Nachdrehung und Nachnystagmus. Beiderseitige Labyrinthexstirpation bewirkt Langsamkeit, Unsicherheit, Desorientierung. Auf der Drehscheibe sind die Reaktionen bei offenen Augen auf die Drehreaktionen selbst beschränkt, die Nachreaktionen fallen fort; bei geschlossenen Augen sind sie gänzlich erloschen.

B. Schlangen (*Tropidonotus natrix*) zeigten bei einseitiger Labyrinthexstirpation ähnliches Verhalten wie Eidechsen, bei doppelseitiger Schlenkern des Kopfes, im Wasser macht der Kopf alle Schlängelbewegungen des Körpers mit, Spiraltouren werden ausgeführt.

C. Die Schildkröte (*Emys lutaria*) zeigte die Störungen namentlich im Wasser, ihrem eigentlichen Element.

Die besprochenen Erscheinungen finden darin ihre Erklärung, dass das Ohrlabyrinth ein die Kopfbewegungen regulierendes Organ ist, seine Zerstörung bewirkt den Ausfall von Hemmungen, so dass die Bewegungen ausfahrend werden. Jedes Labyrinth reguliert vorwiegend die Bewegungen, die nach seiner Seite erfolgen. Die langsamen Bewegungen der Schildkröten rufen nur einen geringen Reiz im Regulationsorgan vor, bedürfen also normalerweise nur eine schwächere Regulation, daher sind bei ihnen Störungen nach La-

byrinthexstirpation weniger bemerkbar. Dass die Störungen der Ortsbewegung auf dem Lande geringer sind als im Wasser, erklärt sich teils durch das Vorhandensein von, vom Boden ausgehenden, Kontaktreizen (besonders Schlangen), teils durch die physikalische Stabilität des Körpers (Schildkröte). Auch ist mit Ewald eine tonusartige Beeinflussung der Muskeln durch das normale Labyrinth anzunehmen. Mit den Breuerschen Vorstellungen von der Reizung des Organs durch Endolymphverschiebungen lassen sich alle Beobachtungen der Verff. vereinbaren, wenn man die Hilfsvoraussetzung macht, dass nur die zur Ampulle hin gerichtete Endolymphverschiebung wirksam ist. Eine Mitwirkung der Otolithenapparate wird dabei nicht angenommen.

V. Franz (Helgoland.)

25 **Kammerer, Paul,** *Coluber longissimus* im Böhmerwald, *Zamenis gemonensis* im Böhmerwald, Wienerwald, den kleinen Karpathen, Süd-Steiermark und Kärnthen. In: Zool. Jahrb. Syst. XXIII. 1909. S. 647—660.

Die Äskulapschlange ist zwar schon von Frič und später von Prazak für Böhmen genannt worden, doch haben beide Angaben, die sich auf den Norden des Landes beziehen, keinen rechten Glauben gefunden. Nun hat Verf. im südlichen Böhmen, in der weiteren Umgebung von Prachatitz zwei Fundstellen dieser Schlange nachweisen können, wo sie in einer sehr dunklen Form vorkommt. Es sind dies vereinzelte inselartige, mit Geröll bedeckte und den Sonnenstrahlen sehr ausgesetzte Stellen, an denen sich die ganze Schlangenfauna des sonst für Reptilien sehr ungünstigen Gebietes zusammendrängt, so dass Verf. auf einem kleinen Fleck von kaum 1 qm Bodenfläche, am südwestlichen Abhang des Libin nicht weniger als 6 Kreuzottern, eine Ringel- und eine Glattnatter, sowie 5 Äskulapschlangen erbeutete. — Die zweite Art, *Zamenis gemonensis*, wird in einem jungen Exemplar aus der Umgebung von Prachatitz angeführt, wodurch die Angaben von Heinrich und Zawadzky, welche die Art für Mähren und Schlesien bezw. für die Bukowina nennen, an Wahrscheinlichkeit gewinnen. Ferner wurde die Art am Thebener Kogel (am nördlichen Ufer der Donau, in den kleinen Karpathen), auf der Ruine Landskron oberhalb St. Andrä bei Annenheim am Ossiachersee, am Südrande des Faaker Sees in den Karawanken in Kärnten, sowie bei Cilli, Römerbad und Rohitsch in Südsteiermark aufgefunden. Verf. macht darauf aufmerksam, dass die von ihm sowohl in Niederösterreich (bei Mödling und Baden) ebenso wie die auf dem Thebener Kogel gefangenen Exemplare durchwegs der melanotischen Form *carbonarius* angehörten, während ihre ersten Entdecker in diesen Gegenden (Werner für

Niederösterreich, Galvagni für den Thebener Kogel) sie noch in der typischen Form antrafen. Er schliesst daraus, sowie aus dem Umstande, dass unter den vier Kärntner Exemplaren ein schwarzes war, dass auch die Prachatitzer Äskulapnattern ebenfalls sehr dunkel gefärbt waren, dass *Zamenis gemonensis* auf ihren Wanderungen nach Norden sich in die schwarze Form *carbonarius* umwandle und zwar im Zusammenhang mit der grossen Trockenheit und hohen Sommertemperatur, die an den eben deswegen von den Schlangen ausgewählten Lokalitäten herrscht und die nach dem Verf. als Ursache des Melanismus anzusehen ist. So fand er auch an der oben genannten schlangenreichen Stelle bei Prachatitz alle Reptilien, ja auch *Rana temporaria*, mehr weniger stark dunkel gefärbt. F. Werner (Wien).

26 **Wall, F.**, Notes on a collection of Snakes from Persia. In: Journ. Bombay N. H. Soc., Nov. 15. 1907. S. 795—805. Fig.

Die Sammlung wurde von A. T. Wilson bei Maidan Mihaftan in S. W. Persien zusammengebracht. Manche von den gesammelten Arten sind von grossem Interesse. Neu beschrieben werden: *Typhlops wilsoni*, *Tarbophis tessellatus* und *Atractaspis wilsoni*. Diese letztere Art ist besonders bemerkenswert, weil sie die östlichste der ganzen, fast ausschliesslich aethiopischen Gattung und eigentlich die erste palaearctische ist, da aus Asien nur noch eine Art, aber aus Südarabien bekannt ist, das schon der aethiopischen Region zuzurechnen ist. Ferner wären hervorzuheben: *Glauconia macrorhynchus* Jan, dessen Fundort: „Euphrat" bisher als zweifelhaft galt, um so mehr, als die Art seither in Nubien und Ostalgerien gefunden worden war. Nunmehr besteht über die Richtigkeit des vorgenannten Fundortes kein Zweifel. Wieder aufgefunden wurde die seltene Art *Zamenis microlepis* Jan in zwei Exemplaren, ferner *Contia persica*, die erst aus Syrien (und Kleinasien) bekannte *C. coronella* und die ebenfalls so weit östlich noch nicht gefundene *Psammophis schokari*. F. Werner (Wien).

27 **Wall, F.**, Remarks on some recently acquired snakes. In: Journ. Bombay N. H. Soc. Nov. 15. 1908. S. 768–784.

Ein Exemplar des seltenen *Dinodon septentrionalis*, aus dem Rubin-Minendistrikt in Burma, zeigt nicht nur eine auffällige Ähnlichkeit mit *Bungarus multicinctus*, sondern auch einige Merkmale der Gattung *Lycodon*; so ist im Leben die Iris ganz unsichtbar, das ganze Auge ist schwarz, während dies bei den vom Verf. lebend beobachteten übrigen *Dinodon*-Arten (*japonicus* und *rufozonatus*) nicht der Fall ist. [In diesen Falle dürfte die Iris dunkel gefärbt, die Pupille auf einen Punkt zusammengezogen zu sein, doch ist sie wahrscheinlich bei Nacht erweitert. Ref.] Ferner sind die Apicalgrübchen der Schuppen einfach wie bei *Lycodon*, nicht paarig, wie bei *Dinodon*. Es erübrigt nur noch die Untersuchung des Gebisses, um die Zugehörigkeit der Art sicherzustellen. Ausführlich beschrieben werden auch noch von derselben Lokalität *Lycodon fasciatus* (gehört wahrscheinlich zu *Dinodon*), *Callophis macclellandi* (ein Exemplar von nicht weniger als 2 Fuss 7½ Zoll Länge). *Simotes cyclurus* und *splendidus*. Verf. weist nach, dass nicht weniger als 8 auf die Autorität von Beddome hin für Süd-Indien angeführte Schlangenarten, darunter auch die letztgenannte, in Wirklichkeit aus Burma oder Tenasserim stammen. Schliesslich werden noch *Simotes theobaldi*, eine neue var. *tephrogaster* von *Dryophis mycterizans* (ein einem trächtigen ♀ einer *D. m.* entnommener Foetus

mass nicht weniger als 13 Zoll in der Länge) *Amblycephalus andersoni*, *Lachesis purpureomaculatus* (kann nur als var. von *gramineus* betrachtet werden) und *Haplocercus ceylonensis* besprochen. F. Werner (Wien).

28 **Wall, F.**, A new Pit Viper from the Genus *Ancistrodon*. In: Journ. Bombay N. H. Soc. November 15. 1908. S. 792—794. 3 Figg.

Verf. weist nach, dass unter dem Namen *Ancistrodon hypnale* zwei verschiedene Arten von Boulenger zusammengefasst werden, von denen die eine, der echte *A. hypnale* eine stark aufgestülpte Schnauze, die oben mit sehr kleinen Schuppen bedeckt ist und weniger Ventralen und Subcaudalen (116—131, bezw. 23—37) besitzt, während der neue *A. millardi* durch eine weniger aufgestülpte Schnauze, deren obere Schuppenbedeckung von der übrigen der Schnauze sich nicht wesentlich unterscheidet, und durch 136—152 Ventralen und 30—44 Subcaudalen charakterisiert. [Ref. hat sein Material, bestehend aus 7 Exemplaren daraufhin untersucht und kann die neue Art nicht acceptieren. Gerade das Exemplar mit dem längsten Schnauzenhorn hat die grösste Subcaudalenzahl (50). Sollte hier nicht ein Geschlechtsunterschied vorliegen? Auch bei Boulenger haben alle ♂♂ über 40 (43—46) alle ♀♀ weniger Subcaudalen (28—39). Freilich erklärt dies noch nicht die deutliche Verschiedenheit der Ventralenzahlen.] F. Werner (Wien).

29 **Wall, F.**, A Monograph of the Sea-Snakes. In: Mem As. Soc. Bengal. Vol. II. Nr. 8. 1909. S. 169—251. 4 Taf. 65 Textfig.

Verf. hat aus dieser überaus schwierigen Gruppe das grosse Material der Museen in Indien und China, sowie des British Museums, vieler Privatsammler und sein eigenes reiches Material durchstudiert und kommt zu dem Schlusse, dass die Anzahl der bekannten Arten geringer ist (40) als sie von Boulenger im 3. Bande seines grossen Werkes „Catalogue of Snakes“ angenommen wird (55). Auch musste das Genus *Hydrophis*, das der ganzen Sub-Familie den Namen gegeben hat, fallen, da Verf. nachweisen konnte, dass bei keiner einzigen Seeschlange die Furchen an den hintern Oberkieferzähnen fehlen und daher *Hydrophis*, welche Gattung sich nur durch das Fehlen dieser Furchen von *Distira* unterscheiden sollte, mit letzterer Gattung zusammenfällt (schon von Thompson nachgewiesen, s. Zool. Zentralblatt 1909). Verf. gibt zuerst eine vergleichende Übersicht der wichtigsten systematischen Merkmale und sodann eine genaue Beschreibung aller von ihm anerkannten Gattungen und Arten von Hydrophiinen. *Emydocephalus* wird als Gattung von *Aipysurus* getrennt, ebenso wird *Distira stokesi* unter dem Janschen Namen *Astrotia* zum Repräsentant einer selbständigen Gattung erhoben. Bestimmungsschlüssel, Übersichtstabellen und gute Abbildungen unterstützen die Benützung der wertvollen Arbeit für die Praxis. Ob die Systematik der Seeschlangen damit schon entgültig festgelegt ist, und nicht etwa bei weitergehender Berücksichtigung des Gebisses andere Gesichtspunkte sich ergeben, muss freilich dahingestellt bleiben. F. Werner (Wien).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 11. Februar 1910. No. 2.

Referate.

Tiergeographie. Reisen.

30 **Scharff, Robert Francis,** On the evidences of a former land-bridge between northern Europe and north America. In: Proc. Royal. Irish Acad. 1909. Vol. XXVIII. Sect. P. No. 1. S. 1—28 mit 1 Textfig. u. 3 Karten.

Verf. sucht durch weitere Argumente seine Ansicht zu stützen, die er aus der Verbreitung des Rens gewonnen hatte, dass zwischen Europa und Nordamerika in nicht allzuferner Zeit eine Landverbindung bestanden hätte. Weitere Beweise sieht er, abgesehen von geologischen Tatsachen und den Befunden der Gestaltung des Meeresbodens, in der Verbreitung einiger Pflanzen und Tiere, die sich in Europa und Nordamerika finden, in Asien dagegen fehlen. Dies sind die Süsswasserschwämme *Ephydatia crateriformis*, *Heteromeyenia ryderi*, *Tubella pensylvanica*, die Käfer *Carabus catenulatus*, *C. nemoralis*, *C. groenlandicus*, *chamissoni*, eine Anzahl Collembolen. Ferner sind Europa und Asien 12 Schmetterlingsarten gemein, die in Asien fehlen. Ähnliches gilt für die ganze Familie der Percidae, die in West-Nordamerika und Ost-Asien fehlen. Besonders bezeichend ist die Verbreitung von *Helix hortensis*, die sich in Grossbritannien, Irland, Grönland und einigen Stellen der Ostküste von Nordamerika findet.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

Spongiae.

31 **Annandale, A.**, Notes on Freshwater Sponges. Nr. X. In: Rec. Indian Mus. Bd. 3. T. 2. Nr. 2. 1909. S. 101—104. Taf. 12.

In der vorliegenden Arbeit werden drei Süsswasserschwämme von Travancore, wovon zwei neu sind, beschrieben. Für einen der letzteren wird das neue Genus *Pectispongilla* aufgestellt. Dasselbe ähnelt *Ephydatia*, unterscheidet sich aber von dieser und allen andern Spongilliden-Gattungen dadurch, dass die Gemmul-Microrhabde terminal nur einseitig (nicht allseitig) dornig sind.

R. v. Lendenfeld (Prag).

32 **Hammer, E.**, Neue Beiträge zur Kenntnis der Histologie und Entwicklung von *Sycon raphanus*. In: Arch. Biontol. Berlin. Bd. 2. 1908. S. 289—334. Taf. 23—28.

Der Verf. empfiehlt als Härtungsmittel Osmiumsäure und Flemmingsche Lösung, welche sofort nach dem Fang anzuwenden sind.

Zum Färben in toto eignet sich Picromagnesiakarmin, zum Färben der Schnitte Eisen-Hämtoxylin am besten. Der Schwamm (*Sycon* oder *Sycandra raphanus*), den der Verfasser bearbeitete, gedeiht bei Neapel in schmutzigem Wasser. Er kann zu jeder Jahreszeit Embryonen erzeugen. Die Ausstossung der Schwärmlarven scheint von Temperatureinflüssen abzuhängen und erfolgt — im Aquarium — oft schubweise: wie Rauch entsteigen zeitweise die Schwärmlarven dem Osculum. In der Gefangenschaft schwärmen die Larven 12—24 oder nur wenige Stunden, ehe sie sich festsetzen. Die Larven, welche sich am Wasserhäutchen anheften, bilden das Skelet geradeso wie andre aus (gegen Maas).

Der Eikern ist nicht immer einfach rundlich; zuweilen entsendet er Fortsätze ins umliegende Plasma. Junge Eizellen besitzen eine Zellhaut, welche aber beim Reifen verschwindet. Gewöhnlich ist das Kernnetz mit den Chromatin-Körnchen weitmaschig, sind ein oder mehrere Nucleoli vorhanden, und ist Chromatin dem Plastin eingelagert. Peripherisch findet sich im Kern zuweilen ein Kranz von Körnchen, den der Verf. mit ähnlichen Bildungen in den Eikernen anderer Tiere vergleicht. Diese Körnchen halten Hämatoxylin sehr fest: sie dürften aus Chromatin bestehen. Den Kernen wachsender Eier sind zuweilen chromidienartige Gebilde angelagert. In ruhenden Eizellen ist das ganze Plasma gleichmäßig von Körnchen erfüllt. Bei solchen, welche Pseudopodien aussenden, lässt sich ein körniger Innenteil (Endoplasma) und eine hyaline Oberflächenschicht (Ectoplasma) unterscheiden. Im Ooplasma finden sich auch Körnchen, welche durch Osmium geschwärzt werden: diese sollen aus Fett oder einer fetthaltigen Substanz bestehen. Die Eizellen liegen der Kragenzellschicht zuweilen so dicht an, dass eine sie davon trennende Zwischenschichtlage nicht nachweisbar ist. Die Eizellen sind nicht von zusammenhängenden Nährfollikeln umhüllt. Es gehören vielmehr zu jeder wachsenden Eizelle einige, ihr ähnliche, amöboide Nährzellen, die von der Eizelle nach Phagocytenart aufgenommen und assimiliert werden. Die Reifung des Eies beginnt mit dem Verluste der Kernmembran, der Anordnung des Kern-Chromatins in ein Chromosomen-Knäuel, und dem Schwund der Nucleolen. Dann entstehen eine Äquatorialplatte und eine deutliche Spindel. Centrosomen und Polstrahlung wurden nicht bemerkt. Über die Richtungskörperbildung hat Verf. nur einzelne Beobachtungen gemacht. Bemerkenswert ist es, dass die nach der Befruchtung bei der Teilung auftretenden Chromatinstücke nicht fadenförmig sind, sondern dieselbe Gestalt wie die bei der Eireifung auftretenden kurzen Stäbchen oder Körnchen haben. Die Zahl der Chromosomen — nach Maas 16 — konnte nicht genau

bestimmt werden. Die vorgenommenen Zählungen ergaben die Zahl 14 als die wahrscheinlichste. Die erste Teilungsspindel liegt central in einem körnchenfreien Hofe. Das Dyasterstadium wurden öfter beobachtet. In diesem beginnt die Furchung. In jeder Furchungskugel bildet dann das Chromatin einen Knäuel, aus dem der ruhende Kern wird. Gleichzeitig treten Nucleolen auf. Anfangs nahezu gleich gross, werden die Furchungskugeln später zuweilen verschieden. Die weiteren Teilungen, welche in derselben Weise wie die erste verlaufen, finden meist nicht gleichzeitig statt.

Die noch im Mutterkörper liegende, von einer Epithelkapsel eingeschlossene Larve bewegt sich in dieser Kapsel, wodurch Veränderungen ihrer Lage herbeigeführt werden. Die so häufig beobachtete Pseudogastrulation kann, meint der Verf., sofern sie noch vor der Geburt entsteht, auf den Druck zurückgeführt werden, den die Kapselwand auf die wachsende Larve ausübt. Was aber die Ursache der zuweilen auch nach der Geburt, während des freien Umherschwärmens, auftretenden Pseudogastrulation sein mag, weiss er nicht zu sagen. Beim Schwimmen ist immer dasselbe Ende der Larve vorn und dreht sich die Larve immer in der gleichen Richtung. In grösseren Schalen gehalten pflegen sich die Schwärmlarven ab und zu einmal festzusetzen, wie um auszuruhen, und schwimmen dann wieder weiter.

Bezüglich der Geisselzellen, aus denen die eine Hälfte der Larve (Amphiblastula) besteht, bemerkt der Verf. folgendes. Das Pigment kommt nur in den Proximalenden (-Dritteln) dieser Zellen vor. Der Kern ist zwiebelförmig und liegt über, nicht in der Pigmentmasse. Von einem Kragen konnte keine Spur bemerkt werden. Die Geissel zieht eine Strecke weit durch das Plasma hinab, reicht jedoch nicht ganz bis zum Kern, sondern endet in einem, dem Kern aufsitzenden, runden, mit Hämatoxylin sehr stark färbbaren Körper, einem Blepharoplasten (s. u. Minchin, Ref. Nr. 38). In Schnitten durch die Geisselzellenhälfte freier Schwärmlarven hatten die Blepharoplasten mehr cylindrische Gestalt und liessen häufig einen fadenförmigen Ausläufer erkennen.

Die Körnerzellen der Larve sind Tochterzellen der ersten acht Granulaelemente und nicht umgewandelte Geisselzellen (gegen Minchin). Dies wird durch das Fehlen von Übergangsformen erwiesen. Bei der Einstülpung der Geisselzellenlage kommt eine Gastralhöhle zur Ausbildung, die aber wieder verschwindet und die nicht als Anlage der Geisselkammer- und Ausfuhrkanal-Hohlräume des Schwammes anzusehen ist. Die Körnerzellen haben schon sehr früh die Fähigkeit amöboide Formen anzunehmen und Bewegungen auszuführen. Die Larve setzt sich mit dem Gastrulamund-Pole fest. Die Anheftung

an die Unterlage wird durch jene Körnerzellen vermittelt, welche früher den Gastrulamund überdacht hatten. In der eben festgesetzten Larve ist bereits eine Zwischenschichtlage zwischen äusserem und innerem Epithel vorhanden, welche freilich oft nicht gut zu sehen ist, weil sie, ihres vermutlichen Wasserreichtums wegen, bei den mit dem Schneiden verbundenen Manipulationen stark schrumpft. Die Zellen, welche später diese Zwischenschicht bevölkern, dürften von den äussern Körnerzellen und zwar vermutlich von denjenigen von ihnen abstammen, welche vorne an die Geisselzellenlage grenzen. Die Zwischenschicht mit ihren Zellen gehört zur äusseren Zellenlage. Was die spätere Entwicklung der festgesetzten Larve anlangt, weichen Hammers Ergebnisse nur insofern von den Maasschen ab, als Hammer findet, dass die Zellbekleidung der inneren Höhlen schon frühzeitig nicht ausschliesslich aus Kragenzellen besteht, vielmehr in den meisten Präparaten von frühen Stadien hier, neben Kragenzellen, auch weniger cylindrische, selbst platte Elemente vorkommen. Diese, durch Übergänge mit den Kragenzellen verbundenen Elemente leitet Hammer von den Kragenzellen ab und er sagt, dass er keine Beobachtung gemacht hätte, welche darauf hinweisen würde, dass sie von aussen her eingewanderte Dermalzellen seien. Möglich wäre es, meint er, dass aus solchen Zellen die Plattenzellen in den Ausführkanalwänden hervorgehen. Die Auffassung von Minchin und Maas, wonach diese Zellen eingewanderte Dermalzellen sein sollen, erscheint Hammer nicht einwandfrei.

Bezüglich der Nadelbildung neigt der Verf. der Ansicht zu, dass jede Stabnadel und jeder Triactin- (wohl auch Tetractin-) Strahl von zwei Zellen gebildet werde, innerhalb welcher die erste Anlage auftritt.

Die Kragenzellen sind, normalerweise und im Leben, weder oben an den Kragenrändern (gegen Sollas und Dendy) noch unten am Grunde (gegen Ref.) miteinander verbunden, berühren sich aber mit ihren mittleren, ausgebauchten Teilen. Die Lage des Kerns ist nicht, wie Minchin (s. Ref. Nr. 38), Bidder u. a. annehmen, eine konstante, sondern eine wechselnde. Zuweilen findet man ihn im oberen Endteile, zuweilen im unteren Endteile, zuweilen in der Mitte der Kragenzelle. Am Kragen konnten die s. Z. von Bidder beschriebenen Stäbchen und Irisbildungen nicht aufgefunden werden: Hammer hält sie für Kunstprodukte. Die Geissel ist durchaus gleich dick, dringt in das Plasma ein und geht am proximalen Ende in einen Blepharoplasten über. Zuweilen findet sich noch ein zweites ähnliches Körnchen an der Stelle, wo die Geissel aus dem Plasma hervortritt.

Eine Vacuole konnte im Plasma der Kragenzelle nicht nachgewiesen werden (gegen Schneider). Der Auffassung des Referen-

ten, dass beim Wachstum des Schwammes am Oscularrande neue Geisselkammern aus Gruppen von birnförmigen Zellen hervorgehen, kann sich der Verf., obwohl er die Birnzellen dort ebenfalls beobachtet hat, nicht anschliessen.

Einige von den Microphotographien auf den beiden photographischen Tafeln sind sehr gut. R. v. Lendenfeld (Prag).

33 **Harold Row, R. W.**, Report on the Sponges collected by Mr. Cyril Crossland in 1904—1905. Part. 8. Calcarea. In: Journ. Linn. Soc. London. Zool. Vol. 31. 1909. S. 181—214. Taf. 19—20.

In der vorliegenden Arbeit werden 16 Arten von Kalksschwämmen aus dem Roten Meere beschrieben. 6 davon sind neu. Diese Spongien gehören 7 Gattungen an, von denen 2, *Grantilla* und *Kebira* neu sind. *Grantilla*, für welche der Verf. eine eigene Familie — Grantillidae — aufstellt, ist eine *Amphoriscus*-artige Syconide, deren Tubarskelet z. T. aus radial orientierten Triactinen besteht, die der Verf. von paratangentialen, oberflächlichen Triactinen ableitet und für etwas ganz Besonderes hält. Er nennt diese Nadeln „Prochiacte". *Kebira* ist eine zur Subfamilie Dialytinae gehörige Pharetronide mit grossen, longitudinalen Amphioxen in der dicken Rinde, und aus triactinen Nadeln zusammengesetzten Nadelbündeln. Bei Besprechung der Grantillen macht der Verf. einige Bemerkungen über die phylogenetische Entwicklung der Familien der heterocölen Kalkschwämme. R. v. Lendenfeld (Prag).

34 **Hentschel, E.**, Tetraxonida I. In: Die Fauna S. W. Australiens (Hamburger Reise 1905). 1909. Bd. 2. Lief. 21. S. 345—402. Taf. 22. 23.

In der vorliegenden Arbeit werden die gelegentlich der Hamburger Expedition nach Westaustralien gesammelten Tetractinelliden und astrophoren (clavulinen) Monactinelliden beschrieben. Sie verteilen sich auf 17 Gattungen und 32 Arten. Innerhalb der letzteren werden 12 Varietäten und eine Anzahl Formen unterschieden. 15 Arten sind neu. Diese weichen von den früher bekannten nicht erheblich ab, weshalb keine neuen Gattungen aufgestellt zu werden brauchten.

R. v. Lendenfeld (Prag).

35 **Kirkpatrick, R.**, On the Regular Hexactine spicule of the Hexactinellida. In: Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 8. Bd. 4. 1909. S. 505—509.

Der Autor unterzieht die von verschiedenen Seiten vorgebrachten Hypothesen über die phylogenetische Entstehungsweise der Hexactinelliden-Nadeln einer Kritik und bringt dann seine eigene Ansicht vor. Er meint, dass die Urform der Nadeln der hexactinelliden Spongien das Hexactin war, weil diese Form zur Erfüllung des Zweckes die billigste und tauglichste ist, und Würfelformen die geeignetsten zur Unterstützung von kubischen Räumen oder konzentrischen Lamellen sind. Die Beziehungen zwischen der Achsenlage der Nadeln und jener der Krystallformen des Quarzes hält er für einen blossen Zufall und vertritt die Ansicht, dass die Nadel-Achsenlage ausschliesslich von

der biologischen Tätigkeit des lebenden Schwammgewebes bestimmt werde. In der Detailausbildung der einzelnen Nadeln kommen ausserdem gewisse Wirkungen der während ihres Wachstums im Schwammkörper auftretenden Zug- und Druckkräfte morphologisch zum Ausdruck. R. v. Lendenfeld (Prag).

36 **Maas, O.**, Zur Entwicklung der Tetractinelliden. In: Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1909. S. 183—200. 11 Fig.

In der vorliegenden Arbeit erstattet der Verf. Bericht über die mit den bekannten, älteren Angaben F. E. Schulzes im allgemeinen übereinstimmenden Ergebnisse seiner Untersuchung der *Plakina*-Entwicklung. Die ganze äussere (oberflächliche) Zellenlage der ausschwärmenden Larve besteht aus gleichartigen, schlanken Geisselzellen mit stäbchenförmigen Kernen. Der inneren Grenzzone dieser Geisselzellenlage sind massigere Elemente mit rundlichen Kernen ein- oder angelagert. Diese Zellen, welche in allen Teilen der Zone der Innengrenze der oberflächlichen Zellschicht vorkommen, betrachtet der Verf. als Archaeocyten. Nach einiger Zeit beginnt ein Teil der oberflächlichen Elemente der hinteren, stärker pigmentierten Hälfte der Larve kürzer zu werden, worauf diese Zellen die Geisseln verlieren und in die Tiefe sinken. Erst nach längerer Zeit, drei Tagen etwa, setzt sich die Larve, und zwar mit dem vorderen, pigmentfreien Pole fest, und es bilden dann die diesen Pol zusammensetzenden Geisselzellen eine der Unterlage angeschmiegte Zellplatte, über welche der aus der rückwärtigen Hälfte der Larve hervorgegangene Teil zunächst zeltartig emporragt. Dieser körnigere Oberteil flacht sich hierauf ab, und sein Rand dringt, nach innen wachsend, zwischen Unterlage und Geisselzellenschicht so lange vor, bis die letztere von der körnigen, pigmenthaltigen Lage allseitig, auch unten bedeckt ist. Die festgesetzte *Plakina*-Larve ist einer Gastrula ähnlicher als die festgesetzten Larven anderer Spongien, was den Verf. jedoch nicht veranlasst sie für eine wirkliche Gastrula zu halten. Es sollen dann Teile der äussern Zellenmasse, nach innen vordringend, die anfangs znsammenhängende, innere Geissel-(Kragen-) Zellenlage zerteilen und so Anlass zur Bildung getrennter Kammern geben. Und es sollen die Zellen, welche im ausgebildeten Schwamme die Wände der Ausfuhrkanäle bekleiden, solche nach innen vorgedrungene Elemente der äusseren Zellenlage sein. Nach dem, was der Autor sagt, scheinen seine Präparate aber gerade in diesem wichtigen Punkte keine ganz sichern Schlüsse zuzulassen.

R. v. Lendenfeld (Prag).

37 **Minchin, E. A.,** Sponge-Spicules, a summary of present knowledge. In: Ergebn. Fortschr. d. Zool. Bd. 2. 1909. S. 171 — 274.

Diese zusammenfassende Übersicht gibt eine ausgezeichnete Darstellung unserer Kenntnis von den Spongiennadeln und es ist nur das eine daran auszusetzen, dass sie nicht eine „summary" unserer „present knowledge" von ihnen ist, wie es im Titel heisst, sondern nur die bis 1906 erschienenen Arbeiten vollauf berücksichtigt, von den 1907 und später erschienenen aber einige nicht unwichtige unberücksichtigt lässt.

Auf Minchins Berichte über die bezüglichen Angaben in der Literatur einzugehen ist hier wohl nicht der Ort und so beschränke ich mich darauf, in Kürze den Inhalt des Schlussteiles der Arbeit, der „Conclusion" (S. 264—268) wiederzugeben. In diesem Abschnitt weist der Verf. zunächst auf die Probleme hin, welche der Lösung harren und wendet sich dann der phylogenetischen Entstehungsweise der Hexactinelliden-Nadeln zu.

In bezug auf ersteres meint er, dass es sehr wünschenswert wäre, Genaueres über die organische Substanz zu ermitteln, die sicher an dem Aufbau der Kieselnadeln und vielleicht auch an dem Aufbau der Kalknadeln Anteil nimmt. Es wäre wichtig festzustellen, ob konstante Unterschiede zwischen dem anorganischen Bestandteil der Nadeln der Hexactinelliden und der übrigen Kieselschwämme vorhanden sind, und zwar besonders deshalb, weil manches dafür spricht, dass die Hexactinelliden und die übrigen Kieselschwämme ihre Skelete phylogenetisch unabhängig voneinander erlangt haben. Es sollte die Frage entschieden werden, ob irgend eine Beziehung zwischen dem Krystallsystem des Quarzes und der so überaus konstanten relativen Achsenlage der Hexactinelliden-Nadeln besteht. Die (anorganischen oder organischen) Beimengungen zu dem kohlensauren Kalk der Kalkschwamm-Nadeln bedürfen einer genaueren Untersuchung. Das gleiche gilt für die Scheiden der Kieselnadeln. Der feinere Bau der Kalkschwamm-Nadeln sollte mehr extensiv studiert werden, denn es müssen nicht gerade alle so gebaut sein, wie die von *Leucandra aspera*, über deren Struktur Bütschli berichtet hat. Unsere Kenntnis von der Bildung der Nadeln im Schwamme ist höchst lückenhaft und es gibt da eine ganze Reihe wichtiger unbeantworteter Fragen.

In bezug auf die phylogenetische Entstehung der Hexactinelliden-Nadeln weist Minchin, unter Bezugnahme auf Marshall, daraufhin, dass in einem Olynthus-artigen Ur-Hexactinelliden der Stützapparat des Körpers zuerst wohl aus Strängen steiferen Gewebes bestanden haben möge, welche longitudinal und transversal (circulär) verliefen.

Nun könnten an den Knotenpunkten des aus solchen Längs- und Querfasern bestehenden Gerüstes, als Ausscheidungen der Zellen, woraus dieses Gerüst bestand, Kieselnadeln von Kreuzform (diaxone Stauractine) gebildet worden sein, von denen dann die triaxonen Hexactine und ihre Derivate abzuleiten wären.

R. v. Lendenfeld (Prag).

38 **Minchin, E. A.**, The relation of the flagellum to the nucleus of the collar-cells of calcareous sponges. In: Zool. Anz. Bd. 35. 1909. S. 227–231.

Minchin hat s. Z. die Meinung ausgesprochen, dass bei den Syconiden und andern heterocoelen Kalkschwämmen die Kragenzellenkerne, ebenso wie bei den leucosoleniden Homocoelen, stets apical, bei den Clathriniden aber stets basal liegen, und dass diese konstante und charakteristische Kragenzellenkernlage in phylogenetischer Hinsicht von Bedeutung sei. Dem entgegen hat Hammer (s. o.) behauptet, dass bei *Sycon* (*Sycandra*) *raphanus* die Lage des Kernes nicht konstant und daher auch nicht von phyletischer Bedeutung sei. Daraufhin hat Minchin die Kragenzellen der Kalkschwämme einer erneuten Untersuchung unterzogen und kommt nun zu dem Schlusse, dass nicht die Lage des Kernes in bezug auf die Zelle, sondern seine Lage in bezug auf die Geissel das konstante und phyletisch Wichtige sei. Er findet nämlich, dass bei den Leucosoleniden und Syconiden das Körnchen (der Blepharoplast), von dem die Geissel entpringt, stets dem hier mehr oder weniger birnförmigen Kern dicht anliegt, während bei den Clathriniden ein solches Verhalten der Geissel und des Blepharoplasten zum Kern nur bei Jugendformen von Kragenzellen in Larven und bei solchen Kragenzellen ausgebildeter Stücke beobachtet wird, welche im Begriffe sind sich durch Teilung zu vermehren. Bei allen anderen Clathriniden-Kragenzellen liegt der Blepharoplast, von dem die Geissel entspringt, im äusseren, kragentragenden, apicalen, der Kern im entgegengesetzten, basalen Ende des Plasmakörpers der Zelle. Dass die Clathriniden-Kragenzellen in bezug auf diese Verhältnisse das bei den Leucosoleniden und Syconiden konstante und bleibende Verhalten nur während ihrer Entwicklung zeigen, später aber ganz anders erscheinen, weist darauf hin, dass die bei den ersteren obwaltenden Verhältnisse die primitiven und phylogenetisch älteren sind. Am Schlusse vergleicht Minchin den hier beobachteten Unterschied mit jenem, welcher zwischen den beiden *Mastigina*-Arten *vitrea* und *setosa* obwaltet.

R. v. Lendenfeld (Prag).

39 **Schulze, F. E.** und **R. Kirkpatrick**, Preliminary notice on Hexactinellida of the Gauss-Expedition. In: Zool. Anz. Bd. 35. 1910. S. 239—302.

In dieser Mitteilung werden die von der Deutschen Südpolar-Expedition erbeuteten Hexactinelliden kurz beschrieben. Es sind 11 verschiedene Arten und Unterarten, die sich auf 5 Gattungen verteilen. Sämtliche Arten sind neu. Neue Gattungen wurden nicht aufgestellt. Am reichsten vertreten ist die Gattung *Rossella*. Von *Rossella antarctica gaussii* enthält die Sammlung 90 Stück.

R. v. Lendenfeld (Prag).

40 **Topsent**, E., La coupe de Neptune, *Cliona patera*. In: Arch. zool. expér. N. et R.). T. 9. Nr. 4. 1909. S. LXIX—LXXII.

Topsent kritisiert Vosmaers Angaben über die systematische Stellung des früher *Spongia patera* oder *Poterion neptuni* oder *patera* genannten, bekannten Riesen-Schwammes und kommt, an der Hand eigener Untersuchung der Exemplare im Caëner Museum zu dem Schlusse, dass derselbe eine eigene Art des Genus *Cliona* sei und *Cliona patera* heissen müsse.

R. v. Lendenfeld (Prag).

41 **Topsent**, E., Etude sur quelque *Cladorhiza* et sur *Euchelipluma pristina* n. g. et n. sp. In: Bull. Inst. Oceanogr. Nr. 151. 1909. 23 S. 2 Taf.

In der vorliegenden Arbeit berichtigt und ergänzt der Verf. die Schilderungen einiger Species von *Cladorhiza* und beschreibt zwei neue Arten dieser interessanten Gattung. Die früher als Embryonen beschriebenen Körper der *Cladorhiza abyssicola* Sars fasst er als Gemmule auf und findet darin zweierlei Microsclere schlanke anisoactine Doppelanker und Sigme. Ferner stellt er für einen Schwamm von den Kap Verde-Inseln das neue Mycalinen-Genus *Euchelipluma* auf, welches *Asbestopluma* nahe steht, sich von diesem Genus jedoch durch die Chele unterscheidet, die bei ersterer Anisochele, bei letzterer aber Isochele sind.

R. v. Lendenfeld (Prag).

42 **Topsent**, E., Description d'une Variété nouvelle d'Éponge d'eau douce. In: Bull. Soc. amis Sci. nat. Rouen. 1909. 5 S. 1 Fig.

Von dem früher von Topsent als *Ephydatia fluviatilis* beschriebenen, aus dem Huleh-See stammenden, syrischen Süsswasserschwamm ist weiteres, reichliches Material von Gadeau de Kerville in dem Barada-Fluss in Syrien, in einer Seehöhe von 750—800 m gesammelt worden. Diese Schwämme sind nun von Topsent untersucht worden und er ist zu der Überzeugung gelangt, dass sie, sowie auch die früher im Huleh-See gefundenen, mit denen sie vollkommen übereinstimmen, von der typischen *Ephydatia fluviatilis* durch die bedeutendere Grösse und stärkere Dornelung der Gemmul-Amphidiske konstant unterschieden sind, weshalb er für dieselben eine eigene Varietät *E. f.* var. *syrica* aufstellt.

R. v. Lendenfeld (Prag).

43 **Weltner, W.**, Spongillidae. In: Brauer, A., Die Süsswasserfauna Deutschlands. S. 177—190. 1909. Fig. 293—332.

Nach dieser Zusammenstellung kommen in Deutschland 6 Arten von Süsswasserschwämmen (2 *Spongilla*, 2 *Ephydatia*, 1 *Trochospongilla* und 1 *Carterius*) vor, wovon 1 (*Carterius*) in 3 verschiedenen Formen auftritt.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Crustacea.

44 **Andrews, E. A.,** The Use of Thelycum and Petasma. In: Zool. Anz. Bd. 34. 1909. S. 545—549.

Die Penaeiden besitzen eigentümliche Organe, die mit den Ausführungsgängen der Gonaden in Verbindung stehen. Das Männchen zeigt die ersten Abdominalbeine umgebildet und miteinander fest vereinigt. Spence Bate bezeichnete diese Bildung als Petasma. Beim Weibchen findet sich das Thelycum, eine Platte oder Tasche oder ein zusammengesetzteres Organ zwischen dem vierten und fünften Gangfusse. Während sich petasmaähnliche Bildungen bei den Schizopoden und verbreitet bei den Decapoden finden, schien das Vorhandensein des Thelycum auf die Penaeiden beschränkt, bis Verf. nachwies, dass bei *Cambarus* etwas Ähnliches vorkommt. Über die Funktion der beiden Organe war die Ansicht ausgesprochen worden, dass es sich um Copulationsorgane handele, bei deren Vereinigung Sperma oder ein Spermatophor durch das Petasma geleitet und in irgendwelche Aufnahmeräume oder Taschen des Thelycum geführt werde. Verf. weist nach, dass das tatsächlich der Fall ist: Bei *Parapenaeus constrictus* hat das Thelycum zwei seitliche Taschen, die genau so liegen, dass mit Hilfe der Enden des ankerförmigen Pelasmas Sperma eingeführt werden kann. Bei *Penaeus brasiliensis* fand er im Thelycum eine Tasche mit kleiner äusserer Öffnung, die manchmal grosse Quantitäten von Sperma enthielt. Ähnlich bildet ab und beschreibt Spence Bate das Thelycum von *Hemipenaeus tomentosus* als gelegentlich gefüllt mit einer grossen Masse von fester und lederartiger Struktur. Es wäre dies das Sperma oder ein Spermatophor oder auch eine Masse zur Bedeckung des Spermas, aus dem Petasma ausgeschieden.

Bei *Lucifer* findet sich kein Thelycum. Hier wird die Spermamasse direkt an die Mündung des Oviducts mit Hilfe des Petasma gebracht, eine Ähnlichkeit mit den Schizopoden, mit denen *Lucifer* auch darin übereinstimmt, dass die Eier vom Weibchen an den Thoracalfüssen herumgetragen werden. C. Zimmer (Breslau).

45 **Calman, W. T.,** On a blind prawn from the sea of Galilee (*Typhlocaris galilea* g. et sp. n.). In: Transact. Linn. Soc. Ser. 2. Zool. Vol. 11. 1909. S. 93–97. Taf. 19.

Zwei Exemplare dieser neuen Art wurden in einem kleinen Teiche bei Tiberias gefangen, der von einer Quelle gespeist wird und mit dem See von Galilea (See Genezareth) in Verbindung steht. Da das Tier augenlos ist, nimmt Verf. an, dass es nicht aus dem See stammt,

sondern aus unterirdischen Gewässern durch die Quelle in den Teich gekommen ist. Seiner systematischen Stellung nach gehört es zur Familie der Palaemoniden. Es ist jedoch von den beiden andern unterirdisch lebenden blinden Palaemoniden — *Palaemonetes antrorum* Benedict und *Palaemonetes eigenmani* Hay aus Centralafrika — so verschieden, dass es nicht allein als Repräsentant einer neuen Art, sondern auch einer neuen Gattung aufgefasst werden musste. Die Zahl der bekannten unterirdisch lebenden Decapoden steigt durch den Fund auf 9, da ausser den erwähnten Palaemoniden noch zwei Atyiden (*Troglocaris schmidtii* Dorm. und *Palaemonias ganteri* Hay) und 4 *Cambarus*-Arten (*pellucidus* Tellk, *hamulatus* Cope and Pack., *setosus* Fax. und *acherontis* Lönnb.) aus unterirdischen Gewässern beschrieben sind.

Im See Genezareth kommen noch zwei Decapoden vor: *Telphusa fluviatilis* (nach Rathbun = *Potamon potamios*) und *Hemicaridina* (= *Atyaephyra*) *desmarestii*. C. Zimmer (Breslau).

46 **Calman, W. T.**, On a new Crab taken from a Deep-Sea Telegraph-Cable in the Indian Ocean. In: Ann. nat. hist. Ser. 8. Vol. 3 (1909). S. 30—33. 1 Textfig.

Die Krabbe, die von einer nicht näher zu eruierenden Lokalität zwischen Aden und Zanzibar aus einer Tiefe von ungefähr 600 Faden stammt, gehört zur Familie Xanthidae. Sie stellt eine neue Art, *africanus*, aus einem neuen Genus, *Calocarcinus*, nahe verwandt mit *Sphenomerides* Rathbun, dar. Verf. macht darauf aufmerksam, dass das britische Museum eine kleine Anweisung herausgegeben hat und auf Wunsch zusendet, zur Konservierung von Seetieren, die bei Kabelreparaturen erbeutet werden, um so in höherem Maße als bisher dieses wertvolle Tiefseematerial für die Wissenschaft zu retten. C. Zimmer (Breslau).

47 **Calman, W. T.**, On a new River-Crab of the Genus *Gecarcinus* from New Guinea. In: Proceed. Zool. Soc. London 1908. S. 910—963. Taf. 68.

Von diesem ursprünglich zu den Gecarciniden, später zu den Potamoniden gestellten Genus war bisher nur eine Art *jacquemontii* H. Milne Edwards bekannt, die aus der Nachbarschaft von Bombay stammte. Örtlich weit von ihr getrennt, in Britisch-Neu-Guinea, findet sich die neue Art, *inguinis*, die noch mehr *Gecarcinus*-ähnlich ist, als die typische Species. Verf. zweifelt daran, dass sich die Unterfamilie Gecarcininae Rathbun aufrecht erhalten lässt, da die an und für sich schon nicht ganz festen Charaktere durch den neuen Fund noch schwankender werden. C. Zimmer (Breslau).

48 **Hansen, H. J.**, Schizopoda and Cumacea. In: Res. Voy. Belgica 1908. R. 57. S. 1—20. Taf. 1—3.

Im ganzen werden 9 Arten erwähnt, 5 Euphausiaceen (dabei *Euphausia longirostris* n. sp. und eine unbenannte Larvenform), 2 Mysidaceen und 2 Cumaceen (beide neu: *Cyclaspis glacialis* und *Campylaspis frigida*). Das Studium des reichen Larvenmateriales von Euphausiaceen ergab das Resultat, dass bei verschiedenen Arten die Entwicklung einen sehr verschiedenen Verlauf nehmen kann, dass wenn bei

zwei Formen eine Reihe von Organen die gleiche Entwicklungshöhe erreicht haben, andere Organe im Stadium ihrer Entwicklung sich stark unterscheiden können.
C. Zimmer (Breslau).

49 **De Man, J. G.**, On *Caridina nilotica* (Roux) and its varieties. In: Rec. Ind. Mus. Vol. 2. 1908. S. 255—283. Taf. 20.

Auf Grund eines reichen Materiales dieses Süsswasserdecapoden der Familie Atyidae aus den verschiedensten Teilen seines Verbreitungsgebietes kommt Verf. zu folgenden Resultaten über die verschiedenen Varietäten und ihrer Verbreitung:

Typische Form: Nil (Kanäle, Süsswasserteiche und -seen).
var. *longirostris* H.M. Edw.: Mactafluss, Oran.
var. *natalensis* n.v. (= *C. wyckii* Weber, nec Hicks): Natal.
var. *paucipara* Weber: Natal.
var. *bengalensis* n.v. (= *C. wyckii* Henders, Nolili): Bengalen.
var. *wyckii* Hicks.: Tondano, Minahassa, Celebes, 2000 Fuss üb. d. Meeresspiegel.
var. *minahassa* de M.: Minahassa.
var. *brachydactyla* n. var. (= *C. wyckii* d. M.) : Celebes, Saleyer. Flores.
var. *gracilepis* de M. Celebes, Saleyer.

Am Schlusse werden in einer Anzahl von Tabellen sehr genaue und ins einzelne gehende Ausmessungen der einzelnen Exemplare gegeben. C. Zimmer (Breslau).

50 **De Man, J. G.**, Decapod Crustacea, with an Account of a small Collection from brackish Water near Calcutta and in the Dacca District, Eastern Bengal (Teil X von: The Fauna of brackish Ponds ad Port Canning, Lower Bengal). In: Rec. Ind. Mus. Vol. 2. 1908. S. 211—231. Taf. 18—19.

11 Arten werden erwähnt, neu davon folgende Species und Varietäten: *Tympanomerus stapletoni*, *Pachygrapsus propinquus*, *Caridina propinqua*. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *lamarrei* H. M. Edw. wurde zum ersten Male seit seiner ersten Beschreibung 1837 wiedergefunden. (*Palaemon lamarrei* de Haan und Ortmann ist identisch mit *V. amazonicus* Heller). C. Zimmer (Breslau).

51 **Sayce, O. A.**, On *Koonunga cursor*, a remarkable new Type of Malacostracous Crustaceans (communicated, with a Supplementary Note by W. T. Calman.) In: Transact. Linn. Soc. Ser. 2. Zool. Vol. 11. 1908. S. 1—16. Taf. 1, 2.

Als G. M. Thomson 1892 einen merkwürdigen Krebs aus den Gebirgen Tasmaniens, *Anaspides tasmaniae*, beschrieb, rechnete er ihn zu den Schizopoden. Calman wies jedoch nach, dass wir es hier mit einer sehr interessanten Form zu tun haben, deren nächste Verwandte unter den fossilen Syncarida zu suchen sind. Ein kleiner Kruster, der einmal in einem Brunnen bei Prag gefunden wurde, *Bathynella natans* Vejdovsky, gehört höchstwahrscheinlich auch hierher, doch lässt sich nach dem Stande unserer Kenntnis die Frage nicht mit Sicherheit entscheiden, so dass *Anaspides* bisher als einziger recenter Vertreter der Syncarida dastand. Die hier beschriebene

Form aus Süsswasserpfützen bei Melbourne erwies sich als nahe verwandt mit *Anaspides*. Durch den neuen Fund konnten nun manche Charaktere der Anaspidaceen auf sichere Basis gestellt werden und in mancher Beziehung musste die bisherige Auffasung geändert werden. Denn die neue Gattung, die den Typus einer neuen Familie darstellt, zeigte mancherlei abweichende Merkmale: so ist der Thorax durch Verschmelzen der beiden ersten Glieder siebengliedrig. Es fehlte eine Antennenschuppe, die bei *Anaspides* vorhanden ist. Ferner hat *Koonunga* sitzende Augen, dazu kommen noch einige kleinere Differenzen an Mandibel, Maxilliped und Pleopoden.

Es war angenommen worden, dass der Oviduct bei *Anaspides* am Sternum des letzten Abdominalsegments ausmünde. Der neue Fund zeigt jedoch, dass er, wie bei allen andern Malacostraken, am Coxopoditen des sechsten Thoracalfusses mündet, während das Organ am Sternum des letzten Thoracalsegments eine Tasche zur Aufnahme des Spermas, eine Spermathek darstellt. Dies Organ stellt die Tiere in gewissen Beziehungen zu den Penaeiden, wo wir im Thelycum eine ähnliche Tasche haben und zu *Homarus* und *Cambarus*, bei denen der Annulus ventralis entsprechende Verhältnisse aufweist.

Alles in allem hat der neue Fund die Ansicht Calmans gestützt, dass die Anaspidacea eine gute Ordnung darstellen und zu keiner andern Malacostrakenordnung nähere verwandschaftliche Beziehungen haben. [Seit Erscheinen der Arbeit hat G. Smith eine neue Art der Syncarida, *Paranaspides lacustris* aus Tasmanien beschrieben. Die Arbeit, erschienen in den Proceed. Roy. Soc. B. vol. 53 S. 465—473, war mir bisher nicht zugänglich. Ref.]. C. Zimmer (Breslau).

52 **Tattersall, W. M.**, The Schizopoda collected by the Maia and Puritan in the Mediterranean. In: Mitteil. Zool. St. Neapel Bd. 19. 1908. S. 117—143. Taf. 7.

Eine Anzahl von Lo Biancoschen Bestimmungen desselben Materials wird richtig gestellt. Aufgezählt werden 11 Arten Euphausiacea und 12 Arten Mysidacea Neue Arten sind folgende: *Parerythrops lobiancoi*, *Pseudomma kruppi*, *Calyptomma* (n. g. ex nov. subfam. Calyptomminae fam. Mysidarum) *puritani*. Ein neues Genus *Euchaetomeropsis* — zur Aufnahme der *Euchaetomera merolepis* (Illig.) — wird aufgestellt.

Neu für das Mittelmeer sind ausser den neuen Arten die folgenden (in Klammern die sonstige Verbreitung): *Euphausia brevis* Hansen (subtrop. Atlantis, Japan. Meer), *Euphausia gibba* G. O. Sars (wärmerer atlant. u. stiller Ocean), *Meganyctiphanes norvegica* M. Sars (boreale u. arct. Atlantis), *Nyctiphanes couchi* Bell (nördl. Atlantis), *Thysanopoda aequalis* Hansen (subtrop. Atlantis), *Eucopia unguiculata* Will. Suhm. (wärmerer atlantischer und stiller Ocean), *Euchaetomera tenuis* G. O. Sars (gemäß. u. wärmere Atlantis, stiller Ocean), *Euchaetomeropsis merolepis* Illig. (ind. Ocean), *Paramblyops rostrata* H. u. T. (nördl. Atlantis), *Pseudomma calloptura* H. u. T. (Irische Gewässer), *Mysidetes farrani* H. u. T. (nördl. At-

lantis), *Siriella norvegica* G. O. Sars? (nördl. Atlantis), *Boreomysis arctica* Kr. (nördl. u. arct. Atlantis), *Mysidella typica* G. O. Sars (nördl. Atlantis).

C. Zimmer (Breslau).

Pisces.

53 **Franz, V.,** Die Eiproduktion der Scholle (*Pleuronectes platessa* L.). In: Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen N. F. Bd. IX. Abteilung: Helgoland, 1908/09. 4°. 83 S. 9 Taf. 8 Textfig. (Arbeiten der Deutschen wissenschaftlichen Kommission für die internationale Meeresforschung, B. No. 11).

Die Arbeit behandelt die Eiproduktion von *Pleuronectes platessa* sowohl in qualitativer wie auch in quantitativer Hinsicht.

Die qualitative, d. h. histologische und cytologische Seite der Sache beginnt mit der Darstellung der Entstehung der Genitalfalte, der ersten Anlage der Geschlechtsorgane der Teleosteer. Gegenüber der Angabe, dass in der Genitalfalte Cölomzellen zu Genitalzellen würden, muss Verf. hervorheben, dass die ganze Genitalfalte schon nichts anderes ist als eine kompakte Masse Geschlechtszellen, die meist noch auf dem Stadium der Ovogonie bezw. Spermatogonie stehen, teils aber auch schon durch starke Vergrösserung auf das Ovocyten- (Ovarialei-) bezw. Spermatocytenstadium gelangt sind, auf welchem sie nur noch zu wachsen und keine Teilungen mehr durchzumachen haben, ausser den viel späteren Reduktionsteilungen. Einzig und allein an der Medialseite jeder Genitalfalte findet sich ein Überzug von Cölomepithel. — Den entstehenden Hoden erkennt man daran, dass Bindegewebe in die Geschlechtszellenmasse der Genitalfalte eindringt. Soll dagegen ein Ovar entstehen, so legt sich die Genitalfalte laterad zur Röhre um, und dann erst dringt vom Cölomüberzug her Bindegewebe in die Zellmasse ein.

Die Heranbildung der einzelnen Eier vollzieht sich nicht so gleichförmig, wie sie gewöhnlich dargestellt wird, sondern besteht in einem mehrfachen Wechsel von Wandel- und Ruheperioden. Auf die letzte ovogoniale Zellteilung folgt die erste Wandelperiode, sie besteht darin, dass die Ovocyte wächst und schliesslich ein grosser Nucleolus im Kern erscheint. Hier findet ein gewisses Verharren statt, es ist dies die erste Ruheperiode (präsynaptisches Ruhestadium). Die zweite Wandelperiode führt über die Spirem-, Synapsis- und Diplotänphase des Kerns zum Auftreten vieler randständiger Nucleolen im Kern, unter gleichzeitiger Chromophilierung des Plasmas. Damit ist das zweite Ruhestadium erreicht. Die chromophile Substanz des Plasmas ist durchaus wabig, täuscht aber bei nicht hinreichend starker Vergrösserung fädige oder gar, was den meisten

bisherigen Angaben entspricht, körnige Beschaffenheit vor. Weder sie, noch der später auftretende Dotter hat etwas zu tun mit dem Dotterkern, der nichts anders ist als ein aus dem Kern austretender, übergrosser Nucleolus. Die dritte Wandelperiode besteht darin, dass das Plasma, augenscheinlich infolge Wasserzufuhr von seiten der Follikelepithelzellen, einen äusseren hellen Ring bekommt. Dessen Abgrenzung gegen das dunklere, centralere Plasma schwindet mit der Zeit und ist auf dem dritten Ruhestadium nicht mehr da. Vierte Wandelperiode: Wachstum des Eies unter vacuoliger Zerklüftung und Anfüllung der Vacuolen mit Dotterelementen. Schwinden der Kernmembran, Konzentrierung der bis dahin randständigen Nucleolen und Zusammenfliessen der Dotterelemente zu homogener klarer Flüssigkeit unter plötzlicher starker Vergrösserung des Eies, welches nunmehr reif für die Reductionsteilungen ist.

Der Follikel hat genau denselben Ursprung wie die Eizellen; es bilden sich eben einige der Geschlechtszellen zu Eizellen, andere legen sich ihnen platt an und werden zu Follikelzellen. Die Fortsätze, welche sie ins Eiplasma hinein entsenden, werden spätestens in der dritten Ruheperiode des Eies erkennbar. Die Zellkörper des Follikelepithels stehen untereinander durch Fortsätze in Verbindung.

Der zeitliche Verlauf der gesamten intraovarialen Prozesse ist in grossen Zügen folgender: Sehr viele Ovocyten werden bereits im ersten Lebenssommer des Fisches gebildet, und vor Beginn des Winters gelangen einige Eier noch ins zweite Ruhestadium. Sie wandern dabei aus dem Verband der Ovogonien heraus, bekleidet von einem Follikel, und gelangen in das rückwärtige Bindegewebe, wo sie eine capillarenführende Theca folliculi empfangen. Die meisten Ovocyten machen diese Veränderungen erst im zweiten Lebenssommer durch. Im Frühjahr erfolgt dann immer der Übergang zum dritten Ruhestadium. Im selben Jahre kann noch die vierte Wandelperiode sich vollziehen, so dass frühestens im dritten Jahre eine grössere Zahl Eier reif sind. Dieselben werden dann am Ende des dritten Lebensjahres ausgestossen — abgelegt. Tatsächlich wurde dies einmal bei einer dreijährigen Scholle beobachtet[1]).

Meist tritt jedoch die „Reifung", die vierte Wandelperiode, noch nicht in diesem Jahre ein. Dann sieht man einige Eier zugrundegehen, der Inhalt des Kernes ergiesst sich ins Plasma und löst sich in ihm auf, und es tritt ein Stillstand, eine Stagnation der intraovarialen Prozesse ein, der mehrere Jahre anhalten kann. Zum Verständnis

[1]) Die Altersbestimmung geschieht nach den Jahresringen der Otolithen Reibisch) oder Knochen (Heincke).

dieser Vorgänge haben wesentlich die Ideen beigetragen, die R. Hertwig über das für die Lebensfunktionen notwendige Verhältnis zwischen Kern und Plasmamasse der Zelle vorgetragen hat (Kernplasmarelation). Mit dem Eintritt der ersten Laichreife sind die intraovarialen Prozesse wieder in Fluss gebracht, Depressionen treten nicht mehr auf und der Fisch laicht alljährlich.

Unmittelbar nach dem Laichen werden Eier des zweiten Stadiums zu solchen dritten Stadiums, ferner erfolgt eine schnelle Resorption — nicht Phagocytose — etwa zurückgebliebener Eier, Bildung von Ei-Nestern im Ovarialendothel (dem dünnen Rest von Genitalzellen, welcher nunmehr als Membran die Ovarialhöhle auskleidet) und Neubildung von Ovarialendothelzellen. Letztere werden zuerst ins Ovariallumen abgeschieden, wandern eine kurze Strecke weit auf dieser Seite des Endothels und legen sich ihnen schliesslich platt an.

Die Zahl der Eier einer jeden Laichperiode beträgt pro Fisch 9000 bis 520 000. Die Zahl 9000 wurde bei der bereits erwähnten dreijährigen Scholle ermittelt, die 22 cm Länge hatte. 520000 betrug die Eizahl bei einer 12 jährigen Scholle von 61 cm Länge. Abgesehen von einigen Variationen, steigt die Eizahl sowohl mit der Länge wie mit dem Alter des Fisches an, jedoch mit beiden in verschiedener Weise. Zwischen Lebensalter und Eizahl herrscht ceteris paribus Proportionalität, dagegen — nach Abstraktion von dem durchs Alter bedingten Unterschiede — nicht zwischen Eizahl und Länge des Fisches, wohl aber zwischen Eizahl und Quadrat der Länge, offenbar deshalb, weil die Eimenge von der Grösse der eibildenden Ovarfläche abhängt.

Der Verf. hat ferner Untersuchungen über das Sexualitätsverhältnis angestellt — es ergab sich, dass es von Anfang an bis zum höchsten Lebensalter ständig abnimmt, und dass auf den Laichplätzen eine besondere Anhäufung von Männchen stattfindet, ferner die Zahl der laichreifen und unreifen Exemplare bei den verschiedenen Grössen u. dgl. m. Diese Untersuchungen zielen darauf ab, Material zu gewinnen für die Feststellung der Fruchtbarkeit der Schollenbestände und etwaiger Unterschiede hierbei. Diese äusserst umfassenden Fragen konnten jedoch begreiflicherweise mit einem Schlage nicht gelöst werden, vielmehr wird es nötig sein, noch weitere Forschungen in dieser Richtung anzustellen. V. Franz (Helgoland).

54 **Franz, V.,** Einige Versuche zur Biologie der Fischlarven. In: Internat. Revue ges. Hydrobiol. und Hydrographie. Bd. II 1909. 22 S.

Die Arbeit teilt die ersten spruchreifen Ergebnisse von Ver-

suchen mit, die der Verf. als Mitarbeiter der Internationalen Meeresforschung anstellte, in der Absicht, Erfahrungen über Biologie der Meeretiere und insbesondere der Fischlarven zu gewinnen, und mit dem letzten, nicht auf einmal erreichbaren Ziele, die Wanderungen der Fische, die Verschiedenheiten in der Verteilung der Eier, Larven, jüngeren und geschlechtsreifen Fische ursächlich zu erklären.

Für diese Frage ist z. B. das spezifische Gewicht der Fischlarven von hoher Bedeutung. Schollenlarven scheinen nicht, *Ammodytes*-Larven nur wenig schwerer zu sein als Seewasser. Bedeutend schwerer sind dagegen die *Centronotus*-, *Agonus*- und *Cottus*-Larve. Verf. möchte diese, zusammen mit manchen Fischen wie Gadiden, als „benthopelagisch" bezeichnet wissen, da sie wohl bis zu gewissem Grade an den Grund gebunden sind (was bei *Cottus* und *Agonus* auch durch die Färbung nahegelegt wird). Es ist dies ein Ergebnis, das durch keine Planctonfischerei mit den bisher gebräuchlichen Methoden zu erlangen war, weil die Planctonfischerei in der Nähe des Grundes untunlich wird. Die Planctonfischerei konnte vielmehr nur zu dem Ergebnis führen, dass jene Larven sämtlich im Plancton vorkommen.

Osmotik der Fischlarven. Eine Fischlarve mag viele Tage lang in ganz geringem, für sie entschieden abnormen Salzgehalte, etwa 5—10⁰/₀₀, oder in erhöhtem (40⁰/₀₀) leben, nie wird die geringste Quellung oder Schrumpfung eintreten. Die Fischlarve schrumpft erst oder quillt auf, wenn sie tot ist. Hieraus folgt, dass diese Tierchen bereits osmotisch unabhängig dastehen, was bei ihrer Zartheit gewiss verwundert, und im Hinblick auf ältere und neuere (Sumner, Dakin) Ergebnisse an erwachsenen Knochenfischen, die sich ja gleichfalls relativ homoiosmotisch verhalten, im bedeutenden Gegensatze zu den pöcilosmotischen Evertebraten und Selachiern, von besonderem Interesse ist.

Epäresis: In abnormen Salzgehalten zeigen Fischlarven einen gewissen Erregungszustand oder vielmehr, wenn man sichs genauer betrachtet, eine gesteigerte Erregbarkeit, die so weit gehen kann, dass auf die geringste Erschütterung hin ein zweistündiges, ruheloses Umherirren und -zappeln erfolgt.

Phototropismus: Fischlarven zeigen deutlichen Phototropismus, meist positiv, in direktem Sonnenlicht (bei der Schollenlarve) negativ. Jede Erregung verstärkt die phototropische Reaktion. In derselben Weise wirkt die durch Aufenthalt in abnormem Salzgehalt hervorgerufene Epäresis.

Es sei noch hervorgehoben, dass alle diese Versuche von der durch manche Tatsachen nahegelegten Idee ausgingen, es möchten

die Verhältnisse der Salzgehalte im Meere von besonderer Bedeutung für die Art und Weise der Wanderungen der Fische sein.

V. Franz (Helgoland).

Amphibia. Reptilia.

55 **Boulenger, G. A.,** Descriptions of Four new Frogs and a new Snake discovered by Mr. H. Sauter in Formosa. In: Ann. Mag. N. H. (8) IV., Dezember 1909. S. 492—495.

Die herpetologische Erforschung der Insel Formosa hat in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht und die Anzahl der neu beschriebenen Arten, sowie derjenigen, welche aus Formosa bisher noch nicht bekannt waren, ist eine beträchtliche. Von den vier Fröschen gehören zwei zu *Rana* (*adenopleura* und *sauteri*), eine zu *Rhacophorus* (*robustus*) und eine zu *Microhyla* (*stejnegeri*); die neue Schlange ist ein *Tropidonotus* (*sauteri*). Bemerkenswerter scheinen dem Ref. die übrigen Arten, die teils bisher erst vom Festland von China, teils aber von den Liu-Kiu-Inseln bekannt waren. *Rana namyci* Stejn. von Okinawa wird mit *Rana kuhlii* DB., *Calamaria berezowskii* Gthr. mit *C. pavimentata* DB. als identisch betrachtet. *Rana latouchii* Blngr., *swinhoana* Blngr., *Rhacophorus japonicus* Hall., (= *Rana macropus* Blngr.), *R. eiffingeri* Blngr., *R. moltrechti* Blngr., sowie *Microhyla fissipes* Blngr. sind die übrigen Batrachier, *Tropidonotus swinhonis* Gller., sowie *Dipsadomorphus kraepelini* Stejn. die übrigen Schlangen, die aus der Sauterschen Ausbeute besonders erwähnenswert erscheinen.

F. Werner (Wien).

56 **Mocquard, F.,** Synopsis des Familles, Genres et Espèces des Reptiles Ecailleux et des Batraciens de Madagascar. In: Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris 5ième Sér. 1909, 110 S.

Der grosse Reichtum Madagascars auch in herpetologischer Beziehung hat es mit sich gebracht, dass die Orientierung auf diesem Gebiete in letzter Zeit auch für den Fachmann schwierig wurde, da die Beschreibungen neuer, z. T. sehr merkwürdiger Formen kein Ende nehmen wollen. Es ist daher die vorliegende Arbeit, zu der der Verf. durch seine hervorragende wissenschaftliche Tätigkeit am Pariser Museum, das an Material von dieser Insel durch die Ergebnisse der Reisen von Grandidier, Alluaud etc. ausserordentlich reich ist, wie kaum ein zweiter berufen erschien, freudig zu begrüssen, als wertvolle Grundlage für das Studium der Reptilien- und Amphibienfauna von Madagascar.

Da die Schildkrötenfauna nicht reich ist und bereits durch Siebenrock eine vorzügliche Bearbeitung erfahren hat, ebenso nur eine einzige Art von Krokodilen die Insel bewohnt (oder zwei, wenn man *Crocodilus robustus* als besondere Art ansieht), so wurden sie nicht weiter in Betracht gezogen.

Aus Madagascar werden 122 Arten von Eidechsen (32 Chamäleons, 38 Geckoniden, 7 Iguaniden, 10 Gerrhosauriden und 35 Scin-

ciden) sowie 58 Schlangen (8 Typhlopiden, 3 Boiden, der Rest Colubriden), schliesslich 88 Batrachier (56 Raniden, 8 Dendrobatiden, 6 Engystomatiden und 18 Dyscophiden) aufgezählt; die Zusammensetzung der Fauna ist eine höchst charakteristische durch das starke Vortreten der Chamäleons, das Vorkommen von Iguaniden und das Fehlen von Familien, die auf afrikanischem Festlande gut vertreten sind (Agamiden, Varaniden, Zonuriden, Amphisbäniden, Lacertiden), das Fehlen der Glauconiiden und Viperiden, sowie unter den Amphibien durch die Alleinherrschaft der Firmisternia, zu denen alle vier auf Madagascar vertretenen Anurenfamilien gehören.

Verf. weicht in mancher Beziehung von dem Boulengerschen System ab; er belässt die Chamäleons bei den Lacertiliern, die Uroplatiden bei den Geckoniden und teilt, nach dem Fehlen oder Vorhandensein verlängerter Fangzähne in der Mitte des Oberkiefers die madagassischen Dipsadomorphinae Boulengers in zwei Gruppen, die als Dips. und Psammophinae unterschieden werden; ein Vorgang, der nicht nur wegen der leichteren Übersicht dieser grossen Gruppe zu begrüssen, sondern auch, wie Ref. glaubt, auch vom phylogenetischen und ethologischen Standpunkte aus einwandfrei ist, da die beiden Gruppen, zum mindesten in ihren charakteristischen Vertretern, habituell wesentlich verschieden sind.

An die sehr klaren und übersichtlichen Synopsis der einzelnen Familien, Gattungen und Arten, welche eine rasche und sichere Bestimmung ermöglicht, schliesst sich eine Darstellung der zoogeographischen Verhältnisse von Madagascar, namentlich ein Vergleich mit dem afrikanischen Festlande an, bezüglich dessen die gegebenen Daten allerdings z. T. etwas ungenau sind. In diesem Teil der Arbeit wird die Bedeutung des Vorkommens bezw. Fehlens gewisser charakteristischer Formen mit Berücksichtigung der Paläontologie erwogen und es kommt der Verf. zu denselben Ergebnissen wie Dépéret, indem die Existenz eines indomadagassischen Kontinentes zur Sekundärzeit wahrscheinlich gemacht, und wie Boule, indem bestätigt wird, dass Madagascar schon in der oberen Kreide eine Insel war.

F. Werner (Wien.)

57 **Van Denburgh, John**, New and Previously Unrecorded Species of Reptiles and Amphibians from the Island of Formosa. In.: Proc. Californ. Acad. Sc. Fourth Series. Vol. III. Dec. 20. 1909. S. 49—56.

Aus einem überaus reichen, gegen 2000 Exemplare umfassenden Material werden mehrere neue oder aus Formosa noch nicht bekannte Arten in einer vorläufigen Mitteilung beschrieben. Als neu werden betrachtet: *Takydromus sauteri* und *kuehnei, Pseudagkistrodon carinatus* n. g. n. sp. (ist identisch mit *Macro-*

pisthodon rudis Blngr. von Yunnan — Ref.), *Natrix copei* (identisch mit *Tropidonotus sauteri* Blngr. (s. oben), *Oligodon ornatus, Amblycephalus formosensis* und *Rana taipehensis*. Von der Insel noch nicht bekannt gewesen sind ein *Ophisaurus* (? *harti* Blngr.), *Takydromus septentrionalis* Gthr., *Polyodontophis collaris* Gray, *Elaphe porphyracea* (Cantor), *Callophis macclellandii* (Rhdt.)?, *Agkistrodon acutus* Gthr., *Rana namiyei* Stejn. (s. oben) und *R. latouchii* Blngr. (s. oben).

F. Werner (Wien).

58 **Werner, Franz.** Reptilien, Batrachier und Fische von Tripolis und Barka. In: Zool. Jahrb. Syst. XXVII. 1909. S. 595–646. Taf. 30.

Die Arbeit ist im wesentlichen auf das von dem inzwischen verstorbenen Dr. B. Klaptocz im Sommer 1906 gesammelte Material gegründet, doch sind sämtliche in der Literatur erwähnte oder dem Verf. durch ihm vorliegende Exemplare mit verlässlicher Fundortsangabe sichergestellte Arten aufgenommen, so dass ein Überblick über die gesamten niederen Wirbeltiere des Landes ermöglicht ist. Höchst bemerkenswert ist das Vorkommen des bisher ausschliesslich aus Westasien bekannten *Ophiops elegans* Mén. bei Dernah (Barka), und der einer echt tropischen Gattung angehörigen neuen Natter *Leptodira tripolitana*. Die meisten der 35 Reptilienarten des Gebietes sind über ganz Nordafrika verbreitet, der Rest der sicher nachgewiesenen besteht aus echten Nordwestafrikanern (*Ophiops occidentalis, Chalcides boulengeri, Zamenis algirus*). Die bisherigen Angaben für das Vorkommen einiger bisher nur aus Ägypten und dem tropischen Afrika bekannten Arten beruhen höchst wahrscheinlich (in einigen Fällen sogar mit Sicherheit) auf falschen Bestimmungen.

Eine Übersichtstabelle zeigt die Verbreitung der tripolitanisch-cyrenaischen Reptilien über Nordafrika und ihr etwaiges weiteres Vorkommen. — Von Batrachiern wird nur *Rana ridibunda* und *Bufo viridis* erwähnt, von letztgenannter Art sind auf der Tafel 8 Exemplare aus Tripolis und Barka abgebildet, welche die grosse Variabilität der Fleckenzeichnung dieser Art zeigen. – Auch von Fischen wurden nur 4 Arten gefunden, nämlich *Anguilla vulgaris, Cyprinodon fasciatus, Blennius basiliscus, Mugil capito*, also kein einziger echter Süsswasserbewohner, während in Algerien und Ägypten die Cichliden durch mehrere Arten vertreten sind.

F. Werner (Wien).

59 **Nieden, Fritz.** Über westafrikanische *Hylumbates*-Arten nebst Beschreibung einer neuen Art. In: Archiv f. Naturg. 75. Jahrg. 1. Bd. 1909. S. 361–366. 12 Textfiguren.

Verf. hat sich der dankenswerten Mühe unterzogen, die aus Westafrika bekannten *Hylumbates*-Arten mit Bezug auf die Ausdehnung der systematisch wichtigen Schwimmhaut zu untersuchen und von Vorder- und Hinterfüssen gute Abbildungen zu geben, was die Erkennung der Arten dieser, (wie auch Ref. trotz der Boulengerschen Bestimmungstabelle noch genügsam erproben konnte) recht schwierigen Gattung sicherlich erleichtern wird. *H. brevirostris* Wern. und *calcaratus* Blngr. werden in den Artbereich des sehr variablen *H. rufus* einbezogen; eine neue Art, *H. tessmanni*, wird aus Spanisch-Guinea beschrieben.

F. Werner (Wien).

60 **Hagmann, Gottfried,** Die Reptilien der Insel Mexiana, Amazonenstrom. In: Zool. Jahrb. Syst XXVIII. 1909. S. 473–504. Taf. 10.

Durch längeren Aufenthalt auf der Insel als Pflanzer war es dem Verf. möglich, über die Lebensweise verschiedener Reptilien Beobachtungen zu sammeln, die von Interesse sind.

Die Insel Mexiana liegt im Amazonas-Ästuarium, ist rein alluvialen Ursprunges und liegt kaum mehr als $1^1/_2$ m über dem normalen Wasserspiegel, so dass sie zur Zeit des Hochwasserstandes im März vollständig überschwemmt ist. Der Wald ist entweder Sumpfwald (Igapó), der täglich durch die Flut überschwemmt wird, oder sogenannte „Varzea", die nur bei Hochwasser und grössten Fluten unter Wasser steht. Eigentlicher Hochwald fehlt, damit auch verschiedene Reptilien, die allzugrosse Nässe scheuen, wie *Anolis, Polychrus*, *Tropidurus*, *Crotalus*, *Boa*, *Corallus*, *Elaps* und *Testudo*. Die ausgedehnten Sümpfe werden von Alligatoren, Sumpfschildkröten und *Eunectes*, der Igapó von *Dracaena* und *Herpetodryas*, die trockenere Varzea von *Tupinambis* und *Lachesis* bewohnt.

Von den einzelnen Arten, deren Lebensweise mehr weniger ausführlich beschrieben wird, möge besonders hergehoben werden: die schöne Baumschlange *Trypanurgos compressus*, ferner *Dipsas bucephala* (die sich, nach dem Ergebnis der Untersuchung des Magens zu urteilen, von Schnecken und zwar Testacelliden und der Gattung *Oleacina* ernährt, wie auch durch den Ref. für andere Amblycephaliden, wie *Leptognathus mikani* und *ventrimaculata* Schneckennahrung sichergestellt wurde), ferner die beiden grossen und gefährlichen Viperiden *Lachesis lanceolatus* und *mutus*, die Anaconda, *Eunectes murinus*, deren Biologie ausführlicher behandelt ist, *Dracaena guianensis*, die nicht, wie Goeldi meinte, von Fischen, sondern von Schnecken (*Paludina*) sich ernährt, wie ja auch schon das Gebiss auf diese Art der Nahrung hinweist, *Iguana tuberculata* und *Tupinambis nigripunctatus*, *Podocnemis expansa* (mit Beschreibung der Art und Weise, wie diese grosse Schildkröte gefangen wird), *Chelys fimbriata*, sowie schliesslich *Caiman sclerops* und *niger*, deren Lebensweise besonders eingehend behandelt wird. Die Abbildung zeigt eine grosse Herde von *Caiman niger* in ihrer „Sommerresidenz" nach einer photographischen Aufnahme.

F. Werner (Wien).

61 **Lehrs, Philipp,** Studien über Abstammung und Ausbreitung in den Formenkreisen der Gattung *Lacerta* und ihrer Verwandten. In: Zool. Jahrb. Syst. XXVIII. 1909. S. 1—38. 3 Taf.

Der Verf. beschäftigt sich in dieser Arbeit mit der im Verhältnis zu den Mauereidechsen weniger eingehend untersuchten Gruppe der *Lacerta viridis* und den Verwandtschaftsbeziehungen ihrer einzelnen

Arten untereinander, wobei er die schon vom Ref. betonte weitgehende Verschiedenheit der *L. major* Blngr. von der echten *L. viridis* Laur. neuerdings hervorhebt und auf verschiedene Punkte der Übereinstimmung sowohl morphologischer als auch ethologischer Natur mit der *Lacerta ocellata* hinweist, und zwar ist es die nordafrikanische *L. pater*, die in mehrfacher Beziehung an die *major* sich anschließt. Aber auch die grossen Canaren-Eidechsen *L. galloti* und *simonyi* leitet er wohl mit Recht von der *ocellata* ab.

Die Ausführungen des Verfs. werden durch drei Tafeln erläutert, von denen er auf der Farbentafel 3 sehr gelungene Abbildungen von Kopf und Vorderkörper von *Lacerta ocellata* ♀ und ♂, *galloti* ♂ und *major* ♀ gibt. Die kleine Arbeit ist durch die verständnisvolle Verwertung aller in Betracht kommenden Verhältnisse, der Morphologie und Färbung ebenso wie der ethologischen, geographischen und geologischen als eine sehr gute Einzelstudie auf dem durchaus nicht leichten Gebiete der Lacertidensystematik zu bezeichnen.

F. Werner (Wien).

62 **Méhely, L. v.,** Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der *muralis*-ähnlichen Lacerten. In: Ann. Mus. Nat. Hung. VII. 1909. S. 409—621.

Seit Dezennien tobt in bezug auf die Beurteilung der Gruppe der *Lacerta muralis* im weitesten Sinne ein Kampf zwischen zwei Richtungen, von denen die eine, in erster Linie vertreten durch den berühmten Herpetologen des British Museums G. A. Boulenger, für die Arteinheit der *L. muralis* eintritt und alle die unzähligen Formen nur für Unterarten diese Form erklärt, die zweite dagegen, deren Vorkämpfer der Verf. des obigen, grundlegenden und zweifellos eine neue Ära in der Systematik dieser Gruppe einleitenden Werkes ist, die Aufspaltung der alten *L. muralis* in eine grössere Anzahl von Arten und Unterarten, die zwei Hauptgruppen (Archaeo- und Neolacerten) zuzurechnen sind, für notwendig hält. Diese Meinungsverschiedenheit hat entschieden ein grössere Bedeutung, als sie sonst Differenzen über den systematischen Rang irgend einer beliebigen Artengruppe zukommt; es handelt sich hier nicht blos darum, dass der eine Autor den Artbegriff sehr weit fasst und daher eine Unmasse von sehr verschiedenen Formen darin unterbringen kann, der andere aber enger umgrenzt und damit präziser herausarbeiten kann. Mit der gebräuchlichen Kopfschilder- und Schuppensystematik allein geht es nun aber entschieden nicht weiter. Fassen wir nur das ins Auge, was die Haut allein uns an Merkmalen darbietet, dann müssen wir uns zur Annahme der Arteinheit der Mauereidechse bekennen. Denn

wir werden auf diese Weise ausserstande sein, die einzelnen Formen mit Sicherheit abzugrenzen und es wird auch eine Übersicht über die Verwandtschaftsverhältnisse nicht leicht gewonnen werden können, da manche von den als wesentlich angesehenen Merkmalen, wenn sie nicht durch Untersuchungen anderer Art als solche bestätigt werden können, sehr leicht in ihrer Bedeutung überschätzt werden.

Nun aber wird jeder, der sich längere Zeit eingehender mit diesen Formen beschäftigt und ein reicheres Material — nicht einmal durchgearbeitet, sondern bloss mit aufmerksamen, durch langjährige Beobachtung geschärften Augen betrachtet hat, ohne Messungen auszuführen, ohne Tabellen anzulegen, erfahren haben, dass man eine grosse Zahl dieser „Varietäten" tatsächlich unter allen Umständen erkennen kann, dass sie vielfach, in einer und derselben Gegend nebeneinander vorkommend, in der Wahl ihres speziellen Aufenthaltsortes sich konstant unterscheiden, dass sie auch trotz äusserlich recht beträchtlicher Ähnlichkeit auch an den Grenzen ihres Verbreitungsgebietes unvermischt vorkommen und dass sie schliesslich nach gewissen Merkmalen, sowohl morphologischer als ethologischer Natur sich in grössere Verbände übersichtlich zusammenordnen lassen, deren einzelne Arten untereinander näher verwandt sind, als mit denen eines anderen derartigen Verbandes, mag man einen solchen nun Untergattung oder Unterart oder sonstwie nennen.

Ref. muss gestehen, dass er bisher, obwohl er seit längerer Zeit bereits diejenigen *muralis*-Formen, die ihm aus eigener Untersuchung und Beobachtung bekannt geworden sind, zu unterscheiden gelernt hat, trotzdem nicht imstande war, manche der bekanntesten von ihnen so zu charakterisieren, dass ein anderer sie unter allen Umständen auch ohne Kenntnis der Herkunft wiedererkennen könnte und er muss ferner unumwunden zugeben, dass man trotz des Reichtums an Abbildungen, die dem Boulengerschen Werke über die westlichen *muralis*-Formen gegeben sind, vielfach in Verlegenheit gerät, welcher der beschriebenen Varietäten ein gegebenes Individuum zuzurechnen ist; eine Verlegenheit, die nicht auf der nahen Verwandtschaft und den zweifellos bestehenden Übergängen zwischen einzelnen Formen, sondern vermutlich darauf beruht, dass die verwendeten Merkmale, trotz der auf ihre Festlegung verwendeten Sorgfalt, dennoch nicht diejenigen sein dürften, auf die es ankommt.

Méhely hat nun die Mauereidechsen aus der Gruppe der Archaeolacerten, also die phylogenetisch älteren Formen, in einer vorbildlichen Weise bearbeitet mit Berücksichtigung aller bisher verwendeten Unterscheidungsmerkmale, aber mit Inanspruchnahme eines vor ihm kaum, und sicher nicht in dieser Weise berück-

sichtigten Komplexes von Charakteren, in erster Linie des Schädelskeletes, ferner mit besonderer und sowohl Onto- als Phylogenie in Betracht ziehender Verwertung des Farbenkleides und schliesslich auch der hier gar nicht unwichtigen Ethologie. Er leitet die Gruppe von einer für die Gattungen *Eremias* und *Apathya* gemeinsamen Stammform ab; an *Apathya* schliessen sich dann unmittelbar die kleinasiatischen Arten *L. anatolica* Wern. und *danfordi* Gthr. an; ausser diesen Arten umfasst die Gruppe der Archäolacerten noch *L. laevis* Gray, *graeca* Bedr., *oxycephala* DB., *mosorensis* Kolomb., *horváthi* Meh., *derjugini* Nik., *reticulata* Bedr., (bekannter unter dem Namen *L. bedriagae* Cam.) *caucasia* Meh. (n. sp.), *boettgeri* Meh., *saxicola* Eversm. — Die einzelnen Arten und Unterarten werden wie folgt beschrieben: Literatur; Untersuchungsmaterial; Tracht und Grösse; Pholidose; Schädel; Farbenkleid; phyletische Beziehungen; Biologisches.

Es ist nicht möglich, in die Einzelheiten der wichtigen Arbeit einzugehen, die durch zahlreiche, von der Hand des Verfs. herrührende sorgfältige Abbildungen, die Pholidose und den Schädelbau betreffend, ausgezeichnet erläutert wird.

Bemerkenswert ist es, dass Verf. bei den Studien der *muralis*-Gruppe anscheinend ganz selbständig auf Dollos' Gesetz der Nichtumkehrbarkeit der Entwicklung gekommen ist. Er sagt S. 421: „Einmal gefestigte Charaktere können wohl mit der Zeit durch im Organismus aufgetretene anderweitige Charaktere correlativ verdrängt werden, sind dieselben aber in Verlust geraten, so können sie nicht mehr zur Blüte gelangen". Überhaupt ist die allgemeine Einleitung des Werkes nicht nur für Herpetologen, sondern für jeden Biologen im weitern Sinne des Wortes lesenswert, da die gewonnenen allgemeine Ergebnisse auf breitester Erfahrung begründet sind.

F. Werner (Wien).

63 **Werner, Franz,** Reptilia (excl. Geckonidae und Scincidae). In: Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905. Herausgegeben von Prof. Dr. W. Michaelsen und Dr. R. Hartmeyer. Band II. Lieferung No. 6. Jena (G. Fischer). 1909. S. 251—278. Taf. XIV—XV. 2 Abb. im Text.

Es sind in der Arbeit die Schildkröten (*Chelonia*, *Caretta* und *Chelodina* mit je einer Art), die Schlangen (12 Arten aus den Gattungen *Typhlops*, *Diemenia*, *Pseudechis*, *Denisonia*, *Notechis*, *Rhynchelaps*, *Furina* und *Enhydris*) sowie von den Eidechsen die Pygopodiden, Agamiden und Varaniden (*Pygopus*, *Delma*, *Aprasia*, *Lialis*; *Amphibolurus*, *Physignathus*, *Moloch*, *Varanus*) behandelt; von ihnen werden

Pseudechis denisonioides, *Aprasia brevirostris* und *Physignathus eraduensis* als neu beschrieben. Die grosse Variabilität der Kopf- und Carapaxschilder bei *Chelonia mydas* und *Caretta caretta* ist auch aus dem vorliegenden Material deutlich ersichtlich. Aus einer der Beschreibung der Schlangenarten vorhergehenden Zusammenstellung ersieht man, dass in Australien 25 Gattungen von Schlangen durch 99 Arten vertreten sind, davon in Westaustralien 11 Gattungen mit 23 Arten (2 *Typhlops*, 1 *Python*, die übrigen Elapiden); 13 Gattungen von Schlangen (*Aspiditis*, *Myron* und 11 Elapiden) sind auf Australien beschränkt. Bemerkenswert ist auch der erst in einem Exemplar bekannt gewesene *Varanus caudolineatus* Blngr., die grosse Variabilität von *Amphibolum reticulatus* Gray (vergl. Taf. XIV.) und der für West-Australien neue *Typhlops bituberculatus* Ptos. F. Werner (Wien).

64 **Werner, Franz,** Über neue oder seltene Reptilien des Naturhistorischen Museums in Hamburg. I. Schlangen. In: Mitt. Naturh. Mus. XXVI. (2. Beiheft Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXVI.) 1909. S. 205—247. 14 Textfig.

Der Arbeit gehen Betrachtungen vorher über das Verhältnis der opisthoglyphen zu den aglyphen Nattern, bezw. über die Möglichkeit der Einreihung ersterer unter diese ohne Rücksicht auf das Vorkommen von Furchen an den Zähnen, die dagegen offensichtliche Verschiedenheit der Proteroglyphen, die systematische Rangstufe der Homalopsinen und Acrochordinen, die Nichtidentität der Genera bei Aglyphen und Opisthoglyphen (auch abgesehen vom Gebiss), namentlich bei den höchststehenden Formen, da diese bei den ersteren Tag-, bei den letzteren Nachttiere sind, ferner über die Wichtigkeit der Physiognomie und des Gesamthabitus für die Identifizierung von Schlangen.

Im einzelnen werden zahlreiche (25) neue Arten (2 *Typhlops*, *Anoplohydrus* n. g., *aemulans* n. sp., verwandt mit *Helicops*, aus Sumatra, 2 *Streptophorus*, ferner *Lamprophis*, *Dendrophis*, *Leptophis*, *Dromicus*, 2 *Liophis*, 2 *Rhadinaea*, *Arrhyton*, *Oligodon*, *Atractus*, *Calamaria*, 2 *Philodryas*, 2 *Erythrolamprus*, *Homalocranium*, 3 *Leptognathus*) beschrieben und für verschiedene seltenere Arten neue Beschreibungen oder Ergänzungen der vorhandenen gegeben. Für die 21 Arten der Gattung *Philodryas* wird auf Seite 234—236 nach Ausscheidung von 3 in die Synonymie verwiesenen Arten eine Bestimmungstabelle gegeben. Den Schluss macht ein Verzeichnis der im Magen von 24 verschiedenen Schlangen gefundenen Tiere, wobei am bemerkenswertesten ist, dass sich zwei Arten von Amblycephaliden (*Leptognathus mikani* und *ventrimaculata*) sowie eine Natter (*Tomodon dorsatus*) von Nacktschnecken ernähren. F. Werner (Wien).

65 **Werner, Franz,** Neuere oder seltenere Reptilien des Musée Royal d'Historie naturelle de Belgique in Brüssel. In: Zool. Jahrb. Syst. XXVIII. 1909. S. 263—288. 2 Textfig.

Von grösserem Interesse wären die Bemerkungen über die Krokodile aus der Verwandtschaft des *Crocodilus americanus*, der Nachweis der Artselbständigkeit des seit langer Zeit in der Synonymie des *Python molurus* L. stehenden *Python bivittatus* Schleg. (der von Hinterindien und Java sicher bekannt ist und wohl auch in Malakka und Südchina lebt [1]), schliesslich eine Bestimmungstabelle der 36 bisher bekannten Arten der Amblycephalidengattung *Leptognathus*. Bemerkenswert ist auch, dass sich als Mageninhalt von 4 Exemplaren von *Platurus colubrinus* kleine Muränen gefunden haben, so dass also die marinen Proteroglyphen dieselbe Gewohnheit zu haben scheinen, langgestreckte, schlangenähnliche Tiere zu verzehren wie die landlebenden, die Elapinen. Auf die als neu beschriebenen Arten soll hier nicht weiter eingegangen werden. F. Werner (Wien).

Aves.

66 **Franz, V.,** Das Vogelauge. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. 28. 1909. 206 S. 5 Taf. 111 Textfig.

67 — Versuch einer biologischen Würdigung des Vogelauges. In: Verhdl. Deutsch. Zool. Ges. 19 Jahresvers. 1909. 13 S. 3 Textfig.

Bei dieser Arbeit, die das Vogelauge als Ganzes behandeln will, sei im Referat nicht auf jedes speziellere histologische Ergebnis eingegangen, wie solche in fast jedem Kapitel gewonnen wurden. Nur auf einige von ihnen sei zunächst verwiesen: Der den Nervus opticus umgürtende Knochen erweist sich gleich dem Knochen des Scleroticalringes als Hautknochen insofern, als er mit dem Knorpel (der Sclerotica) nichts zu tun hat, vielmehr frei im Bindegewebe entsteht und übrigens auch Chromatophoren enthält. — Das Hornhautendothel hat eine eigentümliche Struktur: die Zellkörper liegen der Basis nicht platt auf, sondern stehen auf dünnen, basal zu einer zusammenhängenden dünnen Schicht vereinigten Fortsätzen, und mittelst solcher Fortsätze sind sie auch miteinander verbunden. — Auch die Linsenzellen (Linsenfasern) sind durch Fortsätze miteinander verbunden. — In den Zapfen und ganz besonders in den Stäbchen der Retina gelang es die von Hesse

[1]) Wie mir Herr Dr. Lars Gabriel Andersson freundlichst mitteilte, gehört die Linnésche Type von *Python molurus* wirklich zu der vorderindischen Art, der demnach der Name *molurus* zu belassen ist.

beschriebenen spiraligen Gebilde (nach Hesse's Meinung Neurofibrillen) wieder aufzufinden. Sie liegen hart an der Grenze des microscopisch Erkennbaren. Die Dreizahl der Fäden ist in manchen Fällen wahrscheinlich. Dagegen muss auch daran festgehalten werden, dass in vielen Stäbchen nur eine Spirale vorhanden ist. — Was die Zahlenverhältnisse der lichtperzipierenden Elemente der Retina betrifft, so sind die Tagvögel im Netzhautcentrum reicher an Ganglion opticum-Zellen als die Nachtvögel. Wie in andern Tierklassen (Mammalia, Pisces), so sind also auch bei den Vögeln die Netzhautinnervationsbezirke der Tagtiere kleiner, ihr Distinktionsvermögen also feiner als das der Nachttiere. Die Tagvögel sind auch reicher an äusseren Körnern, d. h. Stäbchen + Zapfen als die Nachtvögel. Das ist in den andern Tierklassen anders, der Unterschied aber erklärt sich daraus, dass Nachttiere eine erhebliche Stäbchendichte (das bedeutet starke Lichtempfindlichkeit) aufzuweisen pflegen, und sie kann gegenüber den ausserordentlich stäbchenarmen Tagvögeln erreicht werden unter einer Reduktion der Zahl von Stäbchen + Zapfen. In der Fovea eines Nachtvogels, *Podargus strigioides*, des australischen Eulenschwalms, dessen Auge übrigens dem der Eulen in vielem durch Konvergenz sehr ähnlich gestaltet ist, nehmen die Zapfenkerne wie auch die Stäbchenkerne an Menge zu, die letztern jedoch in schwächerem Maße wie die ersteren. Wie bei den Tagvögeln (nach Max Schultze), so ist also auch bei den Nachtvögeln die Fovea in erster Linie eine zapfenreichere Stelle der Netzhaut, eine Tatsache, die deshalb Hervorhebung verdient, weil bei Tiefseefischen Foveae ohne Zapfen, nur mit Stäbchen bekannt geworden sind. Die zentralen Partien der Netzhaut von *Motacilla* enthalten ca. 250000 Ganglion opticum-Zellen pro qmm, 360000 Stäbchen und Zapfen: das sind enorme Zahlen, wie sie noch bei keinem Tier festgestellt wurden. Bei Nachtvögeln (*Bubo*) findet man geringere Zahlenwerte, wie sie z. B. auch bei Haien vorkommen: 36000 Ganglienzellen und 78400 Stäbchen und Zapfen pro qmm.

Vor allem sei darauf hingewiesen, dass die Accommodation es ist, die dem Vogelauge sein charakteristisches Gepräge verleiht.

Weshalb verfügt es über die ausgezeichnete Accommodation? Erstens (mit Beer), weil der Vogel zu den schnellsten, präzisesten Bewegungen befähigt ist, zweitens weil die Vögel nicht nur vom binoculären, sondern in ausgedehntestem Maße auch vom monoculären Sehen Gebrauch machen, bei welchem das in der gegenseitigen Stellung der beiden Augen bezw. in der gegenseitigen Lage der Bildpunkte auf der Netzhaut liegende Lokalzeichen, das ja so wichtig für das räumliche Sehen ist, fortfällt.

Und inwiefern ist das Vogelauge besser als andere Augen für die Accommodation ausgerüstet?

Zunächst besitzt es ausser der Linsenaccommodation die Hornhautaccommodation. Das ist bekannt, neu ist höchstens die durch vergleichende Beobachtungen gestützte Erwägung, dass eine geringe Dicke der Hornhaut und ihre Dickenabnahme nach dem Scheitel die Hornhautaccommodation begünstigt.

Die Linsenaccommodation kann nach der Lage der Muskeln nur durch den von Brücke entdeckten, sogenannten Müllerschen Muskel bewirkt werden. Sie ist also völlig unabhängig vom Cramptonschen Muskel, dem Hornhautmuskel, und ebenso unabhängig von der Irismuskulatur. Der von Müller beschriebene, sogenannte Brücke'sche Muskel existiert nicht (gegen Müller u. a.). Besonders wichtig ist für die Würdigung der Accommodationsleistung, dass die Linsenaccommodation im Vogelauge eine vielfältigere Leistung ist als im Säugerauge. Die Säugerlinse wird durch Entspannung accommodiert; die Vogellinse 1. durch Entspannung, 2., was schon Rabl ahnte, durch einen auf sie ausgeübten Druck. Das morphologische Korrelat hierzu liegt darin, dass bei Vögeln die Linse 1. durch die Zonula Zinnii (wie bei Säugern), 2. durch die Ciliarfortsätze befestigt ist. Durch Kontraktion des Müllerschen Muskels wird nämlich das Corpus ciliare der Linsenachse genähert, woraus jene beiden Wirkungen auf die Linse resultieren.

Die Ergebnisse über den Accommodationsvorgang stimmen grossenteils mit denen von Hess (Zool. Zentralbl. Bd. 17 Ref. Nr. 3) überein, mit Ausnahme der Frage, ob die Iris Anteil daran hat.

Die Linse des Vogelauges hat einen sehr eigenartigen Bau. Auf den Ringwulst folgt eine bisher unbekannte Hüllschale, aus einer gesonderten Schicht Linsenfasern bestehend, welche die in ihr gelegene Hauptlinse seitlich und distad umgibt und wahrscheinlich mit dem seitlichen Teil ihrer Innenfläche als Gleitbahn dient für Bewegungen der Hauptlinse in proximodistaler Richtung. Die Bewegungen werden (mindestens zum Teil) ausgelöst durch den Druck, den die Ciliarfortsätze auf die Ringwulstfasern, diese auf die Hauptlinse ausüben. Die Hüllschale besitzt auf ihrer Aussenfläche meridional verlaufende Leisten, Secretionsprodukte nicht ganz klarer Herkunft, die ein Abgleiten der Ringwulstfasern verhindern.

Das bekannte Ligamentum pectinatum iridis des Vogelauges mit dem Cavum Fontanae ist lediglich ein postmortales Zerreissungsprodukt, das entsteht, indem die Linse in die Leichenstellung übergeht. Die Fasern des sog. Ligaments

liegen also normal unmittelbar der Sclera an und werden wohl dazu dienen, das Zurückschnellen des Corpus ciliare nach Erschlaffung des Ciliarmuskels zu hemmen (anders ist es im Säugerauge). Im ganzen erscheint nach der vorliegenden Untersuchung der Ciliarkörper des Vogelauges einfacher, die Linse aber ebensoviel komplizierter als in den bisherigen Darstellungen.

Der Scleroticalring des Vogelauges dürfte mit der Accommodation in Zusammenhang zu bringen zu sein, wenn auch (gegen Gegenbaur) nur sehr indirekt. Er stützt eine schwächere oder stärkere Einbuchtung (Konkavität) der Sclera, so dass sie durch den intraoculären Druck nicht ausgebaucht wird. Die Einbuchtung aber bringt den Ciliarkörper näher an die Linse, so dass Ciliarfortsätze den Linsenringwulst erreichen. Der Scleroticalring ist so gebaut, dass er in hohem Grade der Beanspruchung auf Biegungsfestigkeit genügt.

Offenbar genügen dem Vogel für eine präzise Orientierung über die räumlichen Verhältnisse der Umgebung nicht die Innervationsempfindungen der Accommodationsmuskeln, zumal das in der gegenseitigen Stellung der Augenachsen liegende Lokalzeichen — das wir neben jenen Innervationsempfindungen benützen — grossenteils fortfällt. Daher ist dem Vogel zur Empfindung der Linsenaccommodationsbewegungen ein eigenes Sinnesorgan gegeben im Pecten.

Ins Pecten treten vom Nervus opticus aus viele Nervenfasern, die in den der Linse zunächst gelegenen Teilen des Pecten an die Oberfläche desselben gelangen, indem sie in kleine Kölbchen endigen. Auf jedem Kölbchen sitzt ein Hütchen, auf ihm ein Härchen. Die bei den Linsenbewegungen entstehenden intraocularen hydrodynamischen Druck-Schwankungen werden diese Perzeptoren affizieren und dem Vogel natürlich nicht als Druckschwankungen, aber als Lokalzeichen für die Entfernung der gesehenen Gegenstände zum Bewusstsein kommen.

Gleichzeitig wird das Pecten auch der Abdämpfung der intraocularen Druckschwankungen dienen (Regulation des intraocularen Druckes, Rabl).

Je mehr eine Vogelart, nach Lage der Augen und Ausbildung von Foveae retinae zu urteilen, auf das monoculäre Sehen angewiesen ist, um so grösser ist das Pecten und um so stärker seine der Festigung dienende wellblechähnliche Faltung. Im entgegengesetzten Falle konstatiert man die entgegengesetzten Tendenzen, die einer beginnenden Rudimentierung gleichkommen. Letzteres ist bei den Eulen und *Podargus* der Fall, (3—8 Falten), ein grosses und stark gefaltetes Pecten besitzen dagegen die Singvögel (10—30 Falten), die ja ausser in der Ferne auch in sehr grosse Nähe sehen müssen, also einer grossen Accommodationsbreite bedürfen, um kleine

Beute zu erhaschen. Die schnelle Schwalbe hat nur 14—17 Falten, da sie vorzugsweise binoculär sieht, der Fächer also seiner Funktion, das monoculäre Sehen zu unterstützen, grossenteils enthoben wird.

Am Schlusse wird gezeigt, dass es gänzlich unzulänglich ist und bei konsequenter Erforschung der Beziehungen zwischen Form und Funktion gänzlich hinfällig wird, die Organe, Organismen, als höhere und niedere oder vollkommenere und unvollkommenere zu beurteilen. So ist es auch ein anthropocentrischer Selbstbetrug, zu glauben, der Mensch sei das vollkommenste oder höchst entwickelte aller Wesen. V. Franz (Helgoland).

68 **Zietzschmann, O.**, Der Musculus dilatator pupillae des Vogels. In: Arch. vergl. Ophthalmologie Bd. I. 1909. 11 S. 1 Taf.

Nachdem für die Aufsehen erregende Angabe, dass der Musculus dilatator pupillae aus ectodermalen Epithelmuskelfasern besteht und mit der Bruchschen Membran identisch ist, aus allen Wirbeltierklassen Bestätigungen erbracht sind, schienen bisher die Vögel insofern von der Norm abzuweichen, als bei ihnen ein quergestreifter Dilatator von allerdings wechselnder, aber oft sehr erheblicher Dicke vorhanden sein sollte. Diese Radiärfasern erklärt nun Zietzschmann für einen zum Sphincterapparat gehörigen Bestandteil, der, weil gemeinsam mit dem Sphincter innerviert, sich nur bei der Pupillenverengerung kontrahiere und dabei wohl eine Versteifung der Iris herbeiführe. Den echten Dilatator aber weist Verf. bei Vögeln in derselben Gestalt nach, wie wir ihn sonst kennen, und wie ihn bei Vögeln schon Grynfellt beschrieb. Die von letzteren angegebene primitive Querstreifung wurde nicht bestätigt. [Verf. berichtet an der Hand der Ergebnisse seines Schülers Andreae.]

V. Franz (Helgoland).

Mammalia.

69 **Franz, V.**, Das Auge von *Orycteropus afer* (Pallas). In: Denkschr. med. naturw. Ges. Jena Bd. XV. 1909. 4⁰. 15 S. 4 Textfig. 2 Taf. (L. Schultze, Forschungsreise im westl. und zentralen Süd-Afrika, 1903—1905.)

Bekanntlich spiegelt das Auge bei so manchem Tiere viel von der Lebensweise wieder. Bei *Orycteropus* kann man zwei wichtige Momente in dem Auge sozusagen wiederfinden: das nächtliche Leben und die Ameisen- und Termitenjagden.

Charactere des Nachttieres *Orycteropus* sind: Fehlen von Zapfen in der Retina, erhebliche Stäbchendichte (d. h. starke Lichtempfindlichkeit), geringe Zahl von Ganglion-opticum-Zellen (schwacher

Formensinn); sehr regelmäßige Anordnung der Linsenfasern (geringe Accommodationsfähigkeit), schwache Accommodationsmuskulatur; stark dilatierbare Iris mit viel Stroma und relativ schwachem Sphincter und Dilatator (langsame Irisbewegungen).

Als Schutz gegen die Insulte der Insecten ist dem Tiere eine sehr dicke Körperhaut gegeben. Das Auge aber ist zunächst durch eine Verhornung der vorderen Schichten des Hornhautepithels geschützt, sodann durch eine excessiv entwickelte, an elastischen Fasern reiche Nickhaut (mit Nickhautknorpel und Nickhautdrüse). Sie umfasst 3/4 der Peripherie des Auges. Der Musculus retractor oculi, der bei andern Säugern das Vorschnellen der Nickhaut bewirkt, fehlt zwar (sein Rudiment ist vielleicht in einer fettigen und bindegewebigen, dicken Scheide um den Sehnerven zu erkennen), dafür ist der proximale Teil des M. obliquus inferior in den Dienst der Nickhaut getreten. Korrelative Anpassungen — Schutz gegen mechanische Derangierungen des Augeninnern bei Nickhautbewegungen — dürften in einer peripheren Hornhautverdickung sowie in einem aus starrem Balkenwerk bestehenden „Ligamentum pectinatum iridis" zu erblicken sein.

Eine Besonderheit des *Orycteropus*-Auges ist ferner, dass die Ciliarfortsätze bis an die Linse heranreichen, (aber nicht, wie bei Vögeln, mit ihr verbunden sind). Ein „Sims" (H. Virchow), d. h. eine einzige circuläre Ciliarfalte, ist vorhanden, sie schneidet aber die Radiärfalten nicht, sondern liegt an deren vorderem Ende.

V. Franz (Helgoland).

70 **Gerhard, U.,** Das Kaninchen zugleich eine Einführung in die Organisation der Säugetiere. Leipzig (Klinckhardt) 1909. 307 S. mit 60 Textfiguren und einer Farbentafel. Preis geh. 6.— M. geb. 7.— M.

In der Einleitung wird das Wichtigste über die Stellung des Kaninchens im System, seine Rasse und Lebensweise gesagt. Die Ausführungen geben Anlass zum Eingehen auf verschiedene Fragen, wie die nach den Arten der Leporiden, der Hasensyphilis, deren Vorkommen als unwahrscheinlich hingestellt wird, und dem Porto Santo-Kaninchen, das nur als verwildertes Hauskaninchen aufzufassen ist. Es ist schade, dass der Verf. hierbei nicht auch auf die australischen Kaninchen eingeht, die ja auch manche abweichenden Eigentümlichkeiten erworben haben sollen.

Den grössten Teil des Buches nimmt natürlich die Anatomie ein. Bei der Osteologie wird nicht nur eine genaue Schilderung der Knochen gegeben, sondern auch die Art, wie die einzelnen Knochen durch Bänder verbunden sind, wie sie zu Gelenken zusammentreten, die Bewegung innerhalb derselben, z. B. die Kniebewegung, wird geschildert.

In ähnlich eingehender Weise werden in den folgenden Kapiteln das Muskelsystem, das Verdauungssystem, das Urogenitalsystem, das Gefässsystem, das Nervensystem, Integument und Sinnesorgane behandelt.

Somit mag das Buch allen, die sich zu experimentellen Zwecken oder aus andern Gründen mit der Anatomie des Kaninchens zu beschäftigen haben, eine willkommene Unterstützung gewähren, zumal der Text durch zahlreiche gute Abbildungen sehr schön illustriert wird. Auch als eine Einleitung in das Studium der Organisation der Säugetiere kann das Werk bestens empfohlen werden. Für letzteren Zweck wäre es vielleicht wünschenswert gewesen, wenn etwas mehr auf die Synonymik der einzelnen Teile eingegangen wäre, die in der Säugetieranatomie oft von der menschlichen abweichende Namen haben. Für die Handknochen hat der Verf. dies getan, aber nicht für den Fuss oder die Keilbeine. M. Hilzheimer (Stuttgart).

71 **Grevé, C.**, Russische und schwedische Bären. In: Zool. Beobachter L. Jahrg. No. 11. 1909. S. 328—333.

Der bekannte Rigaer Zoologe führt an der Hand seiner langjährigen Erfahrungen aus, dass die Bären individuell sehr verschieden sind, sowohl nach der Farbe als nach dem Körperbau. Und zwar handelt es sich hierbei nicht etwa um geographisch getrennte Formen, sondern die Jungen eines Wurfes zeigen schon die grössten Variationen. Auf Grund dieser Beobachtungen will er nur einen *Ursus arctos* anerkennen für Europa und Nordasien.

Im grossen und ganzen mag er damit recht haben, wenn er vielleicht auch ein bisschen sehr weit geht. Sehr zu beherzigen ist auf jeden Fall der Satz: „Ich finde aber, dass man in jüngster Zeit in dieser Hinsicht übertreibt (sc. im Aufstellen von Lokalformen), zu kleine Gebiete für die Schaffung von Lokalformen ausscheidet und sich mit zu geringem Belegmaterial begnügt."

M. Hilzheimer (Stuttgart).

72 **Gudernatsch, J. F.**, Zur Anatomie und Histologie des Verdauungstraktes der Sirenia. II. Die Zunge von *Manatus latirostris* Horl. In: Morphol. Jahrb. Bd. XL. Heft 1. 1909. S. 184—194. Mit 3 Texfiguren und einer Tafel.

Die *Manatus*-Zunge ist von der von *Halicore* wesentlich verschieden, besonders steht der Geschmacksapparat auf einer primitiveren Stufe. Sie ist der der Cetaceen weit ähnlicher als dies bei der *Halicore*-Zunge der Fall ist. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 15. März 1910. No. 3/4.

Referate.

Tierwelt des Meeres.

73 **Steuer, Adolf,** Planktonkunde. In: Naturw. u. Technik in Lehre und Forschung. Eine Sammlung von Lehr- und Handbüchern. Herausgegeben von F. Doflein und K. T. Fischer. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1909. 723 S. Mit 365 Abb. im Text und 1 Tafel. Preis M. 26.—.

Dieses schöne Werk füllt eine Lücke aus. Die Literatur des Süsswassers und marinen Planctons ist bereits derart angewachsen, dass eine Zusammenfassung der Hauptergebnisse der modernen Planctonforschung geradezu ein Bedürfnis wurde. Es existierten wohl bisher einzelne Werke, die eine Einführung in die Planctonkunde, namentlich die des Süsswassers (Apstein, Zacharias usw.), bildeten, aber an einer zusammenfassenden Darstellung der gesamten Planctologie hat es bisher gefehlt — aus dem einfachen Grunde, weil nur wenige noch den ungeheuren Stoff beherrschen. Verf. war durch jahrelanges intensives Studium des Süsswasser- und marinen Planctons, durch ein mit Riesenfleiss betriebenes Literaturstudium in der Lage, ein beide Gebiete umfassendes Werk — ein „standard work" — zu schreiben. Es handelt sich hier also nicht um eine blosse Zusammenfassung fremder Forschungsergebnisse, es liegt hier keine blosse Kompilation vor, sondern gründliche Kenntnisse, am lebenden Objekte erworben, setzten den Verf. instand, die einschlägige Literatur unter steter Verwertung eigener Forschungsergebnisse kritisch durchzuarbeiten.

Auch vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus betrachtet erscheint dieses Werk zu einem richtigen Zeitpunkte und wird zweifellos der Planctonforschung selbst sehr zustatten kommen. War dieselbe einerseits glücklich der anfänglich drohenden Gefahr entronnen, sich in öde Systematik zu verlieren, so scheint sie gegenwärtig, wo die meisten Planctonarbeiten trockene Zählprotokolle mit ungeheuren Zahlen enthalten, zur reinen Mathematik zu werden. Hier wird das Buch, wie wir mit dem Verf. hoffen und meinen, anregend und befruchtend wirken.

Durch kräftige Betonung allgemein biologischer Fragen, der praktischen Verwertung der theoretischen Ergebnisse der Plancton-

kunde, nicht minder durch Hervorhebung der Wichtigkeit des Experiments für diese junge Disziplin wird das Werk beitragen, der Planctonforschung neue Wege zu weisen und vielleicht den Beginn einer neuen Epoche derselben kennzeichnen. In der folgenden kurzen Inhaltsangabe wird nur das marine Plancton berücksichtigt.

Das Werk gliedert sich in 10 Kapitel. Im einleitenden ersten Kapitel gibt Verf. eine Definition des Begriffs der Planctonkunde und entrollt eine kurze Geschichte der Planctonforschung. Dann erläutert er die Terminologie und betont die Wichtigkeit der Systematik für die Planctonkunde. Als Kuriosum sei erwähnt, dass Hensen, der Autor des Ausdrucks „Plancton", diesen fälschlich von *πλανάω* (Herumirren) ableitet, während er wohl richtiger von *πλάζω*, *πλαγκτός* abzuleiten wäre.

Im zweiten Kapitel wird das Medium, das Wasser und seine Verteilung auf der Erde behandelt. In dem Abschnitte: Wassertiefe und Lotung, Zusammensetzung des Wassers, Temperatur und Lichtverhältnisse, Farbe des Wassers werden zunächst stets die Apparate und ihre Handhabung beschrieben, dann die Ergebnisse der Forschungen in gedrängter Form geschildert. Die weiteren Abschnitte betreffen Geruch, Druckverhältnisse und Bewegung des Wassers sowie meteorologische Einflüsse. In Schlagworten einiges Wesentliches daraus: Die Konfiguration des Wasserbeckens ist nicht ohne Einfluss auf die Zusammensetzung des Planctons. Unterseeische Bänke und Rücken beeinflussen quantitativ und qualitativ das Plancton. Auch Bodenproben sind von Wichtigkeit für den Planctonforscher.

Grosse Verschiebungen der Wasserschichten haben Änderungen in der Verbreitung der Planctonten zufolge. Salzgehalt beeinflusst die Zusammensetzung der Fauna sehr stark. Für manche Planctonten (*Leptocephalus*) sind die Grenzwerte näher bekannt. Mit zunehmender Tiefe und steigendem Drucke kommt es zum Schwinden des Kalkskelets gegenüber einer Verdickung des Kieselskelets bei abyssalen Planctonten.

Die wichtige Rolle des Stickstoffs für die Produktivität des Meerwassers wird im Zusammenhang mit der Brandtschen Lehre vom Stoffwechsel im Meere eingehend besprochen. Kurze Erwähnung der Herbstschen Experimente. Das Meerwasser eine Nährlösung.

Die Sprungschicht ist namentlich für die Dauersporen von grosser Bedeutung. Wichtiger als die jeweilige absolute Temperaturhöhe, die für die einzelnen Organismen ein Minimum der Existenzmöglichkeit darstellt, ist die Grösse der Temperaturamplituden an den einzelnen

Lokalitäten. Der Einfluss der Eisberge ist ein schädigender durch die Aussüssung durch Schmelzwasser.

Das Planctonvolumen ist von grossem, aber nicht alleinigem Einfluss auf die Transparenz des Meerwassers. In der Tiefe von 1 m ist die Lichtintensität bereits fast auf die Hälfte reduziert. Gliederung der Wasserschicht in bezug auf Gehalt an lebender organischer Substanz in drei Etagen: euphotische Region bis 80 m mit assimilierenden pflanzlichen Organismen, dysphotische bis 350 m, das Reich der Schattenflora, in der aphotischen Region kein Phytoplancton. Die Meeresfarbe wird als Farbe trüber Medien gedeutet (Tyndall). Das Planctonvolumen ist von überwiegendem, aber nicht alleinigem Einfluss auf die Wasserfarbe. „Blau ist die Wüstenfarbe des Meeres". Rote Verfärbungen rühren her von Diatomaceen, Peridineen, Crustaceen, Appendicularien, Salpen usw. — Geruch des Meeres wird an den Küsten durch Absterben neritischer Planctonorganismen hervorgerufen: *Trichodesmium* erzeugt in der Javasee Heugeruch usw. Die Planctonten besitzen grosse Anpassungsfähigkeit an veränderte Druckverhältnisse, daher Fähigkeit zu grossen vertikalen Wanderungen.

Für Tiefseeformen sind Temperaturdifferenzen von grösserer Bedeutung als Druckdifferenzen.

Starker Seegang ist den zarten Planctonten nicht förderlich, sie retten sich davor durch Sinken in die Tiefe. Für auf dem Wasser treibende Planctonten ist Wellenbewegung besonders schädlich (*Velella*). Die Stillwasserfauna Dofleins steigt aus dem Abyssal in geschützten Buchten bis 100—200 m empor.

Horizontale und vertikale Strömungen sind von grösster Bedeutung für das Plancton. Verf. steht der Cleveschen Auffassung trotz ihrer Zurückweisung durch Gran nicht unsympathisch gegenüber. Grössere Formen (Quallen) können als Strömungsweiser dienen.

Gezeiten. Der Planctongehalt des Meeres ist bei Landnähe bei Ebbe grösser als bei Flut.

Meteorologische Einflüsse. Alle Planctonten der Oberfläche sind in ihrer Verbreitung als passive Wanderer von Wind und Strömungen abhängig. Stürmische Meere sind planctonarm.

Verf. kommt nunmehr im dritten Kapitel zur Behandlung der Methodik der Planctonforschung. Es werden die Fangapparate für qualitative und quantitative Planctonforschung beschrieben, die Fehlerquellen der verschiedenen Fangmethoden besprochen und der statistischen Planctonforschung und ihrer Methoden kurz gedacht. Bei der kritischen Betrachtung der Fangmethoden weist Verf. darauf hin, dass mit keinem einzigen der vielen Fangapparate das gesamte Plancton gefischt werden kann, und dass stets

verschiedene Fangmethoden angewendet werden müssen, um sich gegenseitig zu ergänzen (Pumpe, Filter, Centrifuge, Appendicularien-gehäuse). Verf. legt mit Recht Gewicht auf das Studium lebenden Planctons und betont die Notwendigkeit der Anwendung des Hensenschen Zählmicroscops. Frühzeitiges Absterben von gezüchtetem Zooplancton hat weniger seinen Grund in Sauerstoffmangel als in mangelhafter Ernährung. Die statistische Arbeitsmethode wird angewendet, wenn man die Variationsgrösse, die Art und den Verlauf der Variation bei gewissen polymorphen Planctonten feststellen will, ferner bei der Lösung allgemein biologischer Fragen, wenn es z. B. gilt, die absolute Menge des Planctons und seiner Komponenten festzustellen, durch Absetzenlassen, Wägen, chemische Analyse, Zählung.

Die Anpassungserscheinungen des Planctons werden im vierten Kapitel behandelt. Zunächst das Schwebvermögen belegt durch zahlreiche Beispiele mit einer Kritik des Begriffs des Schwebens vom physikalischen Standpunkte in Anlehnung an Ostwalds Arbeiten, dann die Erscheinung der Temporalvariation hauptsächlich auf Grund der Wesenberg-Lundschen Studien. Bei Besprechung der Fortpflanzungsverhältnisse der Planctonten weist Verf. auf die geringe Eizahl in Zusammenhang mit erhöhter Schwebefähigkeit, auf die enge Beziehung zwischen Plancton und Benthos hin. Bei Besprechung der Ruhezustände streift er die Hertwigsche Lehre von der Kernplasmarelation und Weismanns Lehre von der cyclischen Fortpflanzung der Cladoceren. Interessant sind einige Angaben über das Alter diverser Planctonten.

Sehr anziehend wird dann über die biologische Bedeutung der Färbung der Planctonten, den Chemismus gehandelt (besonders in Anlehnung an Brandt und Fürth). Sehr übersichtlich ist eine biologische Gruppierung des Haliplanctons nach der Farbe. Dann folgt eine Besprechung des Meerleuchtens, des Baues einzelner Leuchtorgane, der physikalischen Eigenschaften des Organismenlichtes und der biologischen Bedeutung des Leuchtens. Das Leuchtvermögen fasst Steuer als Anpassungserscheinung auf.

Im folgenden (fünften) Kapitel wird die vertikale Verteilung des Planctons behandelt. (Wir wiederholen, dass wir hier nur über die das marine Plancton betreffenden Kapitel referieren.) Zunächst die des marinen Phytoplanctons (bis in etwa 200 m Tiefe), dann des Zooplanctons (Radiolaria, Chaethognathen und Copepoden) und hierauf die Schichtenfolge nach den verschiedenen Einteilungen; endlich die jährlichen und ontogenetischen Wanderungen. Die Ursache der vertikalen Wanderungen erblickt Verf. in taktischen Bewegungen.

Bei Besprechung (6. Kap.) der horizontalen Verteilung des Planctons wird auf die besprechenden Unterschiede zwischen holo- und meroplanctonischen Formen der ozeanischen und neritischen Planctonten hingewiesen. Die Atolle erweisen sich geradezu als Planctonfallen.

Nach kurzer biologischer und physikalischer Charakterisierung der Sargassosee erörtert Verf. die Bedeutung der Küste für die Plancton-phylogenie und unterscheidet nach Ortmann zwischen einem in den palaeozoischen Warmmeeren gleichmäßig über den Erdball verbreiteten Urplancton und dem durch tertiären Klimawechsel hervorgerufenen litoralen Neoplancton.

Im 7. Kapitel wird die geographische Verbreitung des Haliplanctons erörtert. Als Faktoren bei der Verbreitung des Halobios kommen drei in Betracht: ein biologischer (Ortmanns Gesetz der Kontinuität des Verbreitungsgebietes), ein topographischer (Annäherung der Kontinente in hohen nördlichen Breiten) und der klimatologische. Die Ergebnisse der Valdivia und der Plancton-expedition werden bei Schilderung der Verbreitung des Phyto- und Zooplanctons ausgiebig verwertet, das Bipolaritätsproblem berührt, die Reliktenhypothese (Pfeffer-Murray), die Ortmann-Chunsche und Meisenheimersche Migrationshypothese skizziert. Verf. versucht andeutungsweise diese Hypothesen unter Erinnerung an die oben erwähnten Ausführungen über Ur- und Neoplancton unter einen Hut zu bringen und zu einer einheitlichen Hypothese zu verbinden.

Die temporale Planctonverteilung ist Gegenstand des 8. Kapitels. Verf. betont die Notwendigkeit der fortgesetzten Beobachtung des Haliplanctons im Verlaufe des Jahres und belegt die Wichtigkeit der Planctonkalender durch zahlreiche Angaben aus seinen eigenen Publikationen aus der Zeit seines Triester Aufenthaltes, die mit Angaben aus anderen Küstenorten verglichen werden. Allerdings fehlen noch Beobachtungen über jahreszeitliche Veränderungen des Planctons auf hoher See, die in erster Linie auf Strömungen zurückzuführen sind, welche ihrerseits wieder von den Jahreszeiten abhängen. Strömungen beeinflussen naturgemäß auch den Charakter des neritischen Planctons neben biologischen Momenten (Dauersporen). Der Planctonkalender nahegelegener Küstenpunkte kann ein ganz verschiedener sein bei Verschiedenheit der topographischen Verhältnisse. Allogenetisches (eingewandertes) und endogenetisches (eingebürgertes) Plancton. Kurze Besprechung der Planctonmaxima.

Verf. kommt im 9. Kapitel, dem inhaltsreichsten des Buches, zur Besprechung der Bedeutung des Planctons im Haus-

halte der Natur. Auffallender Gegensatz zwischen der Fülle des organischen Lebens im Meere mit relativer Armut auf dem Festlande und in der Luft. „Schwärme“ sind lokale regellose Anhäufungen von Tieren einer Art, neben gesetzmäßigen Zusammenrottungen (Ansammlungen, Produktionen). Drei Hauptgesetze: 1. Gesetzmäßige Verteilung des Planctons in den Ozeanen, 2. Planctongehalt der Meere verschieden und qualitativ wie quantitativ durch Strömungen beeinflusst, 3. kalte Meere planctonreich, warme planctonarm. Nach kurzer Erwähnung der Erklärungsversuche des verschiedenen Planctonreichtums der Meere kommt Verf. zu einer Darstellung des Verhältnisses von Produzenten zu Konsumenten und des hohen Nahrungswertes des Planctons. An Hand zahlreicher Beispiele bespricht Verf. die Schutzeinrichtungen, den Parasitismus, Commensalismus und Symbiose der Planctonten, und gelangt zu einer Darlegung der Trophologie des Planctons, die jetzt nach Pütters Untersuchungen erhöhtes Interesse beansprucht. Eine derartige Zusammenstellung gab es bisher unseres Wissens noch nicht. Im Zusammenhang damit wird der Bau des Verdauungsapparates und die Art der Ernährung des Zooplanctons geschildert. Plancton als Nahrung der Fische, Vögel, Robben und Wale. Den Schluss bildet eine unparteiische Darstellung der bisherigen Erklärungsversuche des Stoffwechsels im Meere unter besonderer Berücksichtigung der Pütterschen Angaben.

Das Schlusskapitel behandelt die Bedeutung des Planctons für den Menschen.

Als schädliches Plancton bezeichnet Verf. gewisse Quallen (durch die Nesselzellen) und Leuchtbacterien. Am schädlichsten wirkt eine durch Peridineen erzeugte Verschleimung des Meerwassers (hervorgerufen durch abnorme starke Absonderung von Schleim und Gallerte infolge Verringerung des Salzgehaltes durch Niederschläge), beobachtet in der Adria, in der Ostsee und an Japanischen Küsten. Diese Krankheit des Meeres hat ein nochmaliges Absterben der übrigen Planctonten zur Folge. Einige „nützliche“ Planctonten werden gegessen, Medusen, Copepoden in Form von Pastetchen. Hohe Bedeutung des Planctons für die Fischerei und Hinweis auf Notwendigkeit einer rationellen Bewirtschaftung des Meeres. Verf. tritt entschieden für Aufnahme der Planctonkunde in den Lehrplan der Schulen ein.

Verf. hat, wie man sieht, sein Lehrgebäude der Planctologie auf breitester naturwissenschaftlicher Basis aufgebaut und dadurch ein nicht nur dem Zoologen und Botaniker wertvolles Werk geschaffen, sondern auch den Angehörigen der verschiedensten Disziplinen Gelegenheit geboten, aus dem unerschöpflich scheinenden jungfräulichen Gebiete sich neue Anregung zu holen und sie in ihrem eigenen

Wissensgebiete fruchtbringend zu verwerten. Namentlich dem Palaeontologen und Geologen dürfte das Werk für das Verständnis und Beurteilung gewisser Facies von grösster Wichtigkeit sein. Doch bietet das umfangreiche Werk nicht nur dem Anfänger auf dem Gebiete der Planctonkunde eine fassliche Einführung, sondern auch dem Fachmann eine übersichtliche kurze Darstellung des gegenwärtigen Standes der Forschung. In einer Zeit, wo die Planctonkunde — in beschränktem Maße — Eingang in die Mittelschule findet, wird das Buch auch dem Lehramtskandidaten und Mittelschullehrer ein willkommener Behelf sein.

Knappe Darstellung und Übersichtlichkeit in der Behandlung des Stoffes, souveräne Beherrschung und vortreffliche Verwertung der sehr zerstreuten Literatur möchten wir dem Buche nachrühmen und über manche fühlbare stilistische Härten diesen grossen Vorzügen gegenüber hinwegsehen. Als ein besonderer Vorzug erscheint ferner das stete Hervorheben des engen Zusammenhangs zwischen der theoretischen Planctonforschung mit den Fragen der praktischen Fischerei.

Was die Anlage des ganzen Werkes betrifft, so sei die Bemerkung gestattet, dass wir es gerne gesehen hätten, wenn überall das Süsswasserplancton getrennt von dem marinen abgehandelt worden wäre, wie dies ja auch tatsächlich in einigen Kapiteln geschehen ist. Immer mehr werden bei fortschreitender Entwicklung der Wissenschaft, strengerer Spezialisierung der Forscher und Beschränkung auf ein immer engeres Gebiet, die beiden Disziplinen der Süsswasser- und Haliplanctonkunde auseinandergehen und nur wenigen, wie gerade dem Verf., ist Gelegenheit geboten, sich in gleicher Weise in beiden Richtungen hin zu betätigen. Diese auch äusserlich in zwei getrennten Bänden durch zuführende Scheidung würden sich auch aus praktischen Gründen, des teuren Anschaffungspreises des Gesamtwerkes wegen, empfehlen, um dem Buche möglichste Verbreitung zu ermöglichen.

Die Ausstattung des Werkes, das in der bekannten Teubnerschen Sammlung von Handbüchern erschienen ist, ist tadellos. Unter den zahlreichen Textfiguren finden sich viele Originale von L. Müller-Mainz, viele Tabellen von des Verf. Hand. Die einzige Farbentafel veranschaulicht die verschiedenen Färbungen des marinen Planctons.

G. Stiasny (Triest).

74 **Lohmann, H.,** Die Strömungen in der Strasse von Messina und die Verteilung des Planctons in derselben. In: Intern. Rev. der ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. I. 1909. 51 S. Mit 1 Textf., 1 Karte und 2 Tabellen.

Das dieser Studie zugrunde liegende Material von Appendicularien wurde vom Verf. auf 47 Fahrten während der Zeit vom 17. Juli 1896 bis zum 13. März 1897 in der Strasse und im Hafen von Messina in 169 Fängen gesammelt. Von diesen Fängen waren 57 Oberflächenfänge, 112 Schliessnetzfänge in Tiefen bis 200 m. Das im ganzen aus ca. 20000 Individuen bestehende Material (7 Gattungen, 27 Arten) umfasst den Cyclus eines ganzen Jahres. Angewendet wurde bei allen Fängen in gleicher Weise das Helgoländer Brutnetz, das sich bei horizontalem Zuge als Schliessnetz verwenden liess, Fangdauer betrug 15 Minuten, alle Fänge waren Horizontalfänge. Die erhaltenen Werte sind keineswegs fehlerfrei, doch alle untereinander vergleichbar, da die Fehler für alle Fänge gleich bleiben. Aus den Fängen geht auf das Deutlichste die Gesetzmäßigkeit in der Verteilung der Appendicularien hervor.

Die Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte. Im ersten werden die komplizierten Strömungsverhältnisse der Strasse und des Hafens von Messina, im zweiten die Verteilung des Planctons, speziell der Appendicularien behandelt. Da die Strasse und der Hafen von Messina seit altersher für die Zoologen das grösste Interesse hatten, dürfte ein ausführliches Referat über die hydrographischen Verhältnisse des Gebietes nicht unwillkommen sein.

Die für alle Küstenpunkte des Mittelmeeres geltenden Strömungen (Küsten- und Driftströmung) spielen in der Strasse von Messina gegenüber dem dieselbe durchlaufenden Ausgleichsstrome von 18 km pro Stunde keine Rolle. Der Stretto von Messina verbindet nämlich zwei Meeresbecken miteinander, deren Gezeitenbewegung entgegengesetzt verläuft. Jeder Gezeitenwechsel der beiden Meeresbecken entspricht einem Stromwechsel in der Meeresstrasse; innerhalb 24 Stunden wechselt die Strömung viermal; es wechselt alle 6 Stunden eine nach N gerichtete Strömung (corrente montante) mit einer nach S fliessenden (corrente scendente). Ausser diesen durch Gezeitenwechsel hervorgerufenen Strömungen gibt es aber im Stretto noch Gegenströmungen, hervorgerufen durch das komplizierte Relief des Meeresboden. Es sind dies zu beiten Seiten des Hauptstroms in Ufernähe gelegene „Riflussi“ oder „Controcorrenti“. An den Berührungsstellen mit dem Hauptstrom entstehen naturgemäß Wirbel (garofani, refoli), und zwar die stärksten Wirbelbildungen im engsten Teile der Strasse. Welche Strudel als die in der Schiffersage der Alten genannten „Scylla“ und „Charybdis“ aufzufassen sind, darüber gehen die Meinungen auseinander.

Über die vertikale Wasserversetzung in der Strasse von Messina ist nur wenig bekannt. Sicher ist, dass auch in vertikaler Richtung

intensive Wasserbewegung stattfindet. Der flache, die Meerenge von Ganzierri nach Pezzo durchziehende Querrücken fällt zu beiden Seiten steil ab und bietet den verschiedenen Wassermassen verschiedene Strombedingungen. Der vollständige Mangel an Schlamm auf dem Boden der Strasse von Messina beweist, dass die Ausgleichsbewegung bis auf den Boden reicht, mit andern Worten, dass die ganze Wassermenge bis zum Grunde in steter Bewegung sein muss. Ob jene jedoch im ganzen im gleichen Sinne an den Strömungen teilnimmt, ist fraglich, vielmehr dürften hier kompliziertere Verhältnisse vorliegen, hervorgerufen durch Windstauung oberflächlicher Wasserschichten, durch die Gestaltung des Strombettes, die zu Controcorrenten oder zu auf- und niedersteigenden Strömungen führen. Die aufsteigenden Strömungen sind kenntlich durch das kalte Wasser und durch Auftreten von Tiefseeformen.

Was die Wasserbewegung im Hafen von Messina selbst betrifft, so wird das 67 m tiefe runde Becken durch eine sichelförmige Halbinsel nach S und O gegen den Stretto ganz abgeschlossen und lässt nur im Norden eine $^{1}/_{3}$ km breite Zufahrt frei. Eine ca. 50 m tiefe Rinne biegt von der Strasse her, um die Spitze der Hafensichel, in den Hafen ein, der durchschnittlich 30 m tief ist. In offener Verbindung mit der Meerenge stehend, nimmt das Hafenbecken naturgemäß an den Ausgleichsströmungen des Stretto teil.

Bei Scendente steigt das Wasser im Hafen und staut sich hier an, da es keinen Ausweg findet, während in der Strasse sich die Strömung nach S zu fortsetzen kann.

Sobald der Wasserdruck im Hafen höher geworden ist, als in der Meerenge, erfolgt nun ein Abfliessen von Wasser beim Eingang und zwar „geht nun ein Einstrom und Ausstrom gleichzeitig nebeneinander her, indem die Scendente in der westlichen, der Ausstrom in der östlichen Hälfte des Eingangs erfolgt.“ So kommt es zu einem Zirkelstrom, der im Hafen kreist.

Bei Montante sind die Erscheinungen die gleichen, nur strömt das Wasser im östlichen Teil des Eingangs ein und westlich aus, infolgedessen dreht sich der Zirkelstrom in entgegengesetzter Richtung als bei Scendente.

Im zweiten Abschnitt der Arbeit bespricht Verf. zunächst die Verteilung der Appendicularien an zwei verschiedenen Punkten des Gebietes innerhalb der vertikalen Wassersäule. Eine Station wurde in der Mitte der Strasse, eine zweite im flachen Küstenwasser gewählt. Es wurden Tiefen bis zu 200 m abgefischt. Trotz der komplizierten Strömungsverhältnisse im Hafen liessen sich Gesetzmäßigkeiten in der Verteilung des Planctons nachweisen. „Bei Unter-

suchung der Fangergebnisse von April bis Juli zeigte sich eine ganz gesetzmäßige Anordnung in der Zusammensetzung der einzelnen Fänge. Quantitativ oft stark verschieden, waren sie qualitativ, was Zusammensetzung aus Arten und relative Häufigkeit betrifft, sehr ähnlich. Aus der beigegebenen Tabelle, welche die Fangresultate, nach Monaten und Tiefen geordnet, wiedergibt, sowie aus den im Text eingefügten kleinen Tabellen, durch welche die Fangerträgnisse für jede Art besonders zusammengestellt sind, ersieht man, dass von den 25 gefundenen Arten 8 Arten nur in der Tiefe, nie an der Oberfläche gefangen wurden, 10 andere Arten traten nur zu ganz bestimmter Jahreszeit an der Oberfläche auf, 7 Species erwiesen sich als ständige Oberflächenbewohner. Lohmann unterscheidet danach 3 Gruppen von Arten, die mit der Sonderung in seltene, nicht seltene und häufige Arten sich decken. Da die tiefste Zone des Hafenbeckens von 30 –60 m der Dämmerzone, die ganze übrige Wassermasse der Lichtzone angehört, „spielt sich die auf- und absteigende Jahresbewegung der Bevölkerungsmaxima im grossen und ganzen innerhalb der Lichtzone selbst ab und besteht darin, dass die einzelnen Arten in den unteren Schichten desselben dauernd leben, sich aber im Herbst und Winter der Oberfläche nähern und hier im Winter eine Hochzeit durchmachen, um nachher wieder von der Oberfläche sich zurückzuziehen“.

Von dieser Regel weichen ab *Oikopleura parva* und *Fritillaria tenella*, die in der Sommerzone ihr Wohngebiet haben, und *Oikopleura longicauda* und *dioica*; erstere ist stets nahe an der Oberfläche, letztere mehr in tieferen Schichten nahe dem Grunde zu finden.

Wäre die vertikale Verteilung der Appendicularien von den Strömungen abhängig, so müsste dieselbe, da ja alle Arten ihnen in gleicher Weise unterworfen sind, auch für alle Arten gleich sein. Dies ist jedoch nicht der Fall. Es treten deutliche specifische Unterschiede hervor: Es müsste daher, folgert Lohmann, die vertikale Verteilung der Copelaten in den besonderen Lebensbedingungen der einzelnen Arten gelegen sein.

Auf die folgende Untersuchung der vertikalen Verteilung der Copelaten in der Strasse, glaubt Ref. hier nicht ausführlich eingehen zu müssen, da das wichtigste Resultat in beiden Fällen das gleiche ist. Die sich bei einem Vergleich der Appendicularienfauna des Hafens und der Strasse ergebende weitgehende Übereinstimmung beweist, dass die Störungen, welche von Wirbeln oder auf- und absteigenden Strömungen hervorgerufen sind, die normale vertikale Verteilung nicht beinflussen.

Die Textfigur stellt das Helgoländer Brutnetz in Tätigkeit dar, die Karte die Strasse von Messina mit den Strömungen, ein kleiner Karton den Hafen von Messina, ein zweiter ein Längsprofil durch die Meeresstrasse. Tabelle A und B zeigen das Auftreten der Appendicularien im Hafen und in der Strasse von Messina vom Juni 1896 bis Januar 1897. Die Fangergebnisse sind nach Monaten und Tiefen geordnet und für jede Art die durchschnittlichen Fangerträge pro Monat eingetragen.

Die Arbeit verdient besonderes Interesse schon aus dem Grunde, weil aus dem Mittelmeere nur wenige quantitative Untersuchungen vorliegen. G. Stiasny (Triest).

75 **Lohmann, H.,** Die Gehäuse und Gallertblasen der Appendicularien und ihre Bedeutung für die Erforschung des Lebens im Meer. In: Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1909. 38 S. Mit 6 Fig. i. T.

Verf. schildert zunächst den Bau und die Funktion der Gehäuse (*Oikopleura*) resp. Gallertblasen (*Fritillaria*) der Appendicularien, welche zu den kompliziertesten Cuticularbildungen im Tierreich gehören und die feinsten Fangapparate für die planctonischen Microorganismen bilden. Ihr Inhalt ist die beste Kontrolle für die Brauchbarkeit der künstlichen Fangapparate und ermöglichte erst, Einblick zu gewinnen in den Gehalt des Meeres an geformter Nahrung. Der Fangapparat enthält eine äusserst feine Filtriereinrichtung, durch welche das durchströmende Wasser gereinigt wird. Der Schwanz der Appendicularien schwingt und treibt durch seine Bewegung das Wasser durch den Reusenapparat durch. Ohne diesen komplizierten Fangapparat würden die Copelaten sich nur dadurch Nahrung verschaffen können, dass sie durch den Mund Wasser aufnehmen und die Kiemenhöhle durchströmen lassen, wie dies bei den Ascidien und Salpen der Fall ist, wo der Kiemenapparat zu enormer Entwicklung gelangt ist. Bei den Appendicularien mit kleinem Kiemenapparat macht der Fangapparat den Nahrungserwerb davon unabhängig, indem die Filtration des Wassers in die Cuticula verlegt wird. Bei keiner andern Tiergruppe übernimmt die Cuticula respiratorische Funktion. Der Kiemenkorb dient nur zur Atmung und zum Transport der im Fangapparat gesammelten Nahrung in die Speiseröhre, der Schwanz zur Erzeugung des die Nahrung herbeiführenden Wasserstroms. Der Fangapparat ist bei den verschiedenen Species verschieden, bis zur höchsten Vollendung ausgebildet.

Im zweiten Teile der Abhandlung bespricht Verf. die Ausnutzung der im Meere vorhandenen geformten Nahrung durch die Fangapparate

der Appendicularien. Infolge der gleichmäßigen Verteilung des Planctons in den oberen Wasserschichten finden die Appendicularien stets so viel geformte Nahrung, um mittelst ihrer Fangapparate erfolgreiche Filtrationen ausführen zu können. In der planctonarmen Tiefsee kommen Appendicularien nicht vor. Die Nahrung der Appendicularien besteht aus einer grossen Menge kleiner Protophyten, Peridineen, Diatomaceen und Protozoen (Flagellata), Detritus und Bacterien. Dagegen fehlten in den Fangapparaten alle sperrigen Formen wie *Chaetoceras*, *Sceletonema*, *Rhizosolenia*, Tintinnen, Radiolarien usw. Es werden aber in den Fangapparaten nur solche Organismen gefangen, die das Planctonnetz aus Müllergaze Nr. 20 nicht mehr fängt. So ergänzen sich Müllergaze und Fangapparate vortrefflich. Um die im Meerwasser allenthalben vorkommenden kleinen Protophyten und Protozoen zu fangen, müssen andere Apparate als Planctonnetz angewendet werden. Dolley war es, der die Zentrifuge in die Planctonforschung mit Erfolg einführte, nachdem auch Filter aus Seide oder gehärtetem Papier sich als unzureichend erwiesen hatten. Durch Zentrifugierung kleiner Wasserproben gelingt es, den grössten Teil dieser kleinsten Microorganismen in gutem Erhaltungszustand zu fangen und qualitativer und quantitativer Untersuchung zugänglich zu machen, bei relativ kleinem Verluste.

Die Planctonformen, deren Kenntnis uns durch Zentrifuge und Fangapparate der Appendicularien zugänglich gemacht werden, nennt Lohmann „Nannoplancton“ (νάννος = Zwerg), nachdem Schütt die Hauptmenge der im Netzplancton enthaltenen Protisten schon mit „Microplancton“ bezeichnet hat.

Das Nannoplancton ist natürlich nicht nur den Appendicularien, sondern auch vielen andern Planctonten als Nahrungsquelle von grösster Bedeutung. Ausserdem werden natürlich auch grössere Formen des Microplanctons gefressen.

Von den Copepoden, deren Nahrungserwerb und Darminhalt Verf. genauer untersucht hat, weist er nach, dass sie keine Räuber sind, sondern das durchschwommene Wasser abfiltrieren und den Rest aufschlürfen. Die Copelaten unterscheiden sich in ihrer Ernährungsweise von den Copepoden nur dadurch, dass sie durch ihr Gehäuse alle grösseren Formen fernhalten und sich lediglich von Nannoplancton nähren, während die Copepoden auch grössere Formen fangen.

Für die Copelaten steht jedenfalls die hohe Bedeutung des Planctons als geformter Nahrung fest. Das gilt aber auch nach Ansicht Lohmanns für die meisten wichtigeren Planctonten wie Radiolaria, Foraminifera, Pteropoda, Copepoda.

Lohmann steht daher der Pütter'schen Theorie, die in den gelösten Nährstoffen des Meeres die Hauptnahrung der wirbellosen Meerestiere sieht, ablehnend gegenüber. G. Stiasny (Triest).

Protozoa.

76 **Borgert, A.,** Die tripyleen Radiolarien der Plankton-Expedition. Circoporidae. 30 S. Mit 3 Taf.

77 — — Phaeodinidae, Caementellidae und Cannorhaphidae. 32 S. Mit 2 Taf.

78 — — Cannosphaeridae. 22 S. Mit 2 Taf. In: Ergeb. d. Plankton-Exp. d. Humboldt-Stiftg. Bd. III. Kiel und Leipzig 1909.

Von Circoporiden enthielten die Fänge der Planctonexpedition sechs Species, davon vier neu, die bereits früher vom Verf. beschrieben wurden. Der Haeckel-Haeckerschen Auffassung von der nahen Beziehung der Circoporiden zu den Castanelliden und Tuscaroriden stimmt Verf. bei, fasst dagegen mit Dreyer die Kugelgestalt der Schale als ursprüngliche Form auf, nicht die polyedrische wie Haeckel.

Von Fortpflanzungsstadien wurde nur eine mit zwei Kernen ausgestattete Centralkapsel beobachtet. In bezug auf Systematik gibt Verf. der Haeckelschen Einteilung der Familie vor derjenigen Haeckers den Vorzug. In faunistischer Hinsicht dürften die Circoporiden zu den Warmwasserbewohnern gehören, sie sind nur in den äquatorialen und subtropischen Meeresgebieten gefunden worden. Auffallend ist, dass sie im Floridastrom und in der Sargassosee bisher nicht beobachtet wurden. Die meisten der vom „National" heimgebrachten Circoporiden sind nicht Bewohner grösserer Tiefen (Haeckel), sondern stammen aus oberflächlichen Meeresschichten. Tiefseeformen sind nur die Haeckeliniden.

Von Phaeodiniden werden aus dem Material der Planctonexpedition drei neue Species beschrieben. Über Kernteilungsvorgänge liegen keine sicheren Beobachtungen vor. In einem Falle waren aus dem Mutterkern durch einen einzigen Teilungsschnitt drei Tochterkerne entstanden. Ausserdem wurde eine Anzahl von Phaeocollen mit zwei Centralkapseln gefunden. Verf. glaubt nicht, dass hier jugendliche Entwicklungszustände von normalerweise zweikapseligen Aulacanthiden vorliegen (Haecker), da die von ihm beobachteten zweikapseligen Phaeocollen noch deutliche Spuren des vorausgegangenen Teilungsprozesses zeigten. Die Phaeocollen sind Bewohner kalter und warmer Meere, wahrscheinlich Oberflächenformen.

Caementellidae. Diese vom Verf. neu aufgestellte Familie

umfasst einen Teil der von Haeckel als Cannorhaphidae bezeichneten Formen. Es sind Tripyleen ohne eigene Skeletausscheidungen mit kieseligen Fremdkörpern verschiedener Art, die an der Körperoberfläche einen lockeren und dichteren Überzug bilden. Es sind nicht Jugendformen anderer, mit eigenen Skeletbildungen versehenen Formen, sondern zum Teil selbständige Formen, die eine höhere Organisationsstufe nicht erreichen. Sie gehören mit den gleichfalls eigener Skeletbildungen entbehrenden Phaeodiniden jedenfalls zu den niedrigst stehenden Tripyleen. Der Kern zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit den Verhältnissen bei *Aulacantha* (Radstruktur). In einem Exemplar war der Kern in unzählige kleine sekundäre Kerne aufgelöst. Diese Kleinkerne (Gametenmutterkerne) waren in Teilung oder in Vorbereitung dazu begriffen, die Gametenbildung ganz ähnlich wie bei *Aulacantha* beschrieben; ausserdem noch Zweiteilung beobachtet. Verf. beschreibt die charakteristischsten Typen und vereinigt sie in einer Gattung und provisorisch unter einem Speciesnamen, da die Unterscheidung einzelner Arten auf Grund der Verschiedenheit der jeweils zum Aufbau der Hüllbildung verwendeten kieseligen Fremdkörper nicht durchführbar erscheint. Bewohner der wärmeren Meere, meist der oberflächlichen Schichten, gehen aber auch zuweilen in die Tiefe.

Von Cannorhaphidae fand sich im Material der Plancton-Expedition nichts vor. Verf. gibt eine Übersicht über den Stand der gegenwärtigen Kenntnisse über diese Gruppe.

Nachdem er seinerzeit nachgewiesen, dass die Dictyochiden auszuscheiden sind, reduziert sich die von Haeckel auf sieben Gattungen mit 51 Species angegebene Anzahl auf drei Genera. Sie besitzen eigene Skeletanlagen, stehen daher auf höherer Organisationsstufe als die Phaeodiniden und Caementelliden und leiten zu den Aulacanthiden hinüber, mit denen sie den Besitz einzelner loser Kieselbildungen gemeinsam haben, die jedoch hier nie in Form von Radialstacheln entwickelt sind. Über Fortpflanzung liegen nur Angaben von Haeckel vor: meist Teilung. Bisherige Fundorte in allen drei Ozeanen in wärmeren Zonen, Bewohner der oberen Schichten.

Cannosphaeridae. Von dieser Gruppe fand sich im Material der Planctonexpedition eine neue Species vor, die Verf. bereits früher abgebildet und beschrieben hat. Von einer weiteren neuen Form lagen nur Bruchstücke vor, die zur Bestimmung nicht ausreichten. Verf. macht einige ergänzende Angaben über das Skelet der Cannosphaeridae und Fortpflanzungsstadien. Im Atlantic überwiegt die Artenzahl jene der andern Meere. Die Cannosphaeriden sind vorwiegend Bewohner warmer Meere, doch sind sie gelegentlich auch

in kühlen und kalten Zonen gefunden worden. Die Mehrzahl der Arten entstammt den oberflächlichen Schichten der Ozeane bis in eine Tiefe von etwa 400 m. G. Stiasny (Triest).

79 **Schröder, Olaw**, Die nordischen Spumellarien. Teil II. II. Unterlegion Sphaerellaria. In: Nordisches Plankton. 11. Lieferung. XVII. Spumellarien. Kiel und Leipzig 1909. 37 Textfig. 63 S.

Übersichtliche Zusammenstellung der im nordischen Plancton vertretenen Sphaerellarien. Die systematische Einteilung von Haeckel (1887) ist beibehalten, mit Ausnahme der Familie der Collosphaeriden, die nach dem Vorgange Brandts (1902) ausgeschieden wurden. H. Stiasny (Triest).

Rotatoria.

80 **Beauchamp, P. de**, Seconde liste de Rotifères observés en France. In: Bull. Soc. Zool. France, T. 32. 1907. S. 143—148.

Das Verzeichnis zählt 121 Arten und „gute Varietäten" auf, so dass sich die Anzahl der vom Verf. in Frankreich gefundenen Rädertierchen nunmehr auf 215 beläuft. Vollständig berücksichtigt wurden nur die Ploïma. Eine Anzahl sonst nur aus den Vereinigten Staaten, aus Südafrika, Java und Ceylon bekannter Formen wurden auch für die französische Fauna festgestellt. Sie beweisen, wie wenig tiergeographischer Wert den Rotatorien zukommt. Zwei Arten und eine Varietät sind neu. Als besonders reich an Rädertierchen erwiesen sich, neben der Umgebung von Paris, die Gewässer bei Bourg-en-Bresse und die Sumpflandschaft der Dombes. F. Zschokke (Basel).

81 **Beauchamp, P. de**, Description de trois Rotifères nouveaux de la faune française. In: Bull. Soc. Zool. France. T. 32. 1907. S. 148—157. 3 Fig. im Text.

Eingehend beschrieben werden: *Proalides tentaculatus* n. g. n. sp., *Proales similis* n. sp. und *Rattulus cylindricus* (Imhof) var. *chattoni* n. var.

Die erstgenannte Form ist eine höchst eigentümliche, kleine, dem pelagischen Leben angepasste Notommatide. Sie entfernt sich von den Verwandten durch Mangel des Fusses. Wahrscheinlich gehört in das neue Genus auch *Adactyla verrucosa* Barr. aus Seen von Syrien und Kleinasien. Doch hat die Bezeichnung *Adactyla*, als schon für eine Lepidopterengattung vergeben, vor *Proalides* zu weichen.

Proales similis aus Salzsümpfen der Basses-Pyrénées schliesst sich im Bau ziemlich eng an die bekannte Art *P. petromyzon* an.

Die var. *chattoni* endlich unterscheidet sich von der typischen Form *Rattulus cylindricus* durch die Gestalt des unteren Panzerabschnittes und die auffallende Kürze der Hauptzehe. Zwischenformen zwischen Art und Varietät wurden nicht gefunden. Da sich aber die Unterschiede auf der Variation in hohem Grad unterworfene Körperteile beziehen, verzichtet Verf. auf die Schaffung einer neuen Species. F. Zschokke (Basel).

82 **de Beauchamp, P.**, Sur l'interprétation morphologique et la valeur phylogénique du mastax des Rotifères. In: Compt. Rend. Assoc. Française. Avanc. sciences. Congrès de Reims 1907. S. 649—652. 2 Fig. im Text.

Das komplizierte, in seinen Hauptlinien aber konstante Gebilde des Mastax gehört ausschliesslich den Rotiferen an. Als seinen primitiven Mitteltypus, von dem die andern Formen ausstrahlen, hat der hammerförmige Mastax zu gelten. Die einfacheren Verhältnisse des zangenförmigen Mastax etwa wurden sekundär erworben.

Eine Vergleichung von Querschnitten erlaubt es, den Mastax von dem bei Würmern vorkommenden Muskelpharynx mit dreistrahligem Lumen abzuleiten. Umbildend wirkte der Eintritt einer ausgeprägten Zygomorphie, die Entstehung von Hartbestandteilen aus der cuticularen Auskleidung und die damit Hand in Hand gehende Differenzierung der Muskulatur des Pharynx.

Der so entstandene einfache Mastaxtypus modifiziert sich bis zur Unkenntlichkeit, doch verknüpfen sich die Endformen mit ihm durch ununterbrochene Reihen von Zwischenstufen.

Mit den stomodaealen Muskelbildungen der Würmer und Mollusken steht der Mastax in morphologischem Konnex. Er schliesst sich besonders eng an den Pharynx mit triradialem Lumen an, wie er sich bei den Turbellarien und Gastrotrichen findet. Aber auch mit dem Kieferapparat einiger Anneliden und sogar mit gewissen Radulaformen zeigt er in Aussehen und Funktion grosse Ähnlichkeit. Doch handelt es sich bei diesen hochentwickelten Bildungen lediglich um konvergente Entwicklung infolge gemeinsamer Anpassung an das Ergreifen der Nahrung.

Die komplizierten Schlundbewaffnungen der Anneliden, Mollusken und Rotiferen lassen sich auf keinen höher differenzierten allgemeinen Ausgangstypus zurückführen, als auf den primitiven Pharynx der Turbellarien oder Nematoden. F. Zschokke (Basel).

83 **de Beauchamp, P.,** Sur l'interprétation de l'appareil rotateur dans les familles des Microcodonidés et des Conochilidés. In: Bull. Soc. Zool. France, T. 33. 1908. S. 128—133. 4 Fig. im Text.

Der sogenannte Trochus von *Microcodon* muss in Wirklichkeit mit dem „Pseudotrochus“ von *Hydatina* und *Pedalion* verglichen werden. Diese Auffassung bestätigt sich durch die Betrachtung der weniger aberranten Form *Microcodides*. Die Wimperverteilung von *Microcodon* zeigt somit keine primitiven Charaktere und darf nicht als Ausgangspunkt für hypothetische Schlüsse über die Verwandtschaft der Rotiferen mit der Pilidiumlarve gebraucht werden.

Schwierig gestaltet sich die Erklärung des Räderapparates von *Conochilus*. Das Organ sieht demjenigen der Melicertiden sehr ähnlich, weicht indessen in Wirklichkeit weit davon ab. Während die

Wimperverteilung der Melicerten auf den allgemein gültigen Grundtypus zurückgeführt werden kann, besitzen die Conochiliden eine durchaus neue Form des Pseudotrochus. Dieselbe lässt sich nur schwer deuten, da Übergänge zum allgemeinen Typus fehlen, und die Embryologie der Gruppe unbekannt ist.

Nach dem Räderapparat liegen die Familien der Melicertiden und Conochiliden weit auseinander. Die übrige Organisation dagegen rechtfertigt eine vollständige Trennung der beiden Gruppen nicht. In welchem verwandtschaftlichen Verhältnisse die zwei Abteilungen stehen, lässt sich kaum entscheiden. F. Zschokke (Basel).

Annelides.

84 **Cognetti de Martiis, Luigi,** Lombrichi del Ruwenzori e dell'Uganda. In: Il Ruwenzori, Relazioni scientifiche. 1909. Bd. 1. S. 1—56. 4 Taf.

Die Gebirgskette des Ruwenzori und die benachbarten Gebiete sind sehr reich an Oligochaeten. Hat doch die Expedition des Herzogs der Abruzzen 20 Arten erbeutet, von denen 15 neu waren. Sie stammten aus 1177 m Höhe ü. M. am Viktoriasee, bis 3500 m am Ostabhang des Ruwenzori, ferner von der Westseite aus 4000 m und beim Helenagletscher am Stanleyberg aus 4600 m. Sie fanden sich alle in feuchtem Boden. Davon gehörte 1 *Alma* den Glossoscolecidae an, alle übrigen den Megascolecidae. Von diesen sind 11 dem trigastrinen Genus *Dichogaster* zuzurechnen, während die Ocnerodrilinae durch 2 *Gordiodrilus* und 1 *Pygmaeodrilus*, die Eudrilinae durch 5 Arten, nämlich je 1 *Pareudrilus, Neumanniella, Polytoreutus* und 2 *Eminoscolex* vertreten sind.

K. Bretscher (Zürich).

85 **Joseph, H.,** Die Amöbocyten von *Lumbricus*. Ein Beitrag zur Naturgeschichte der cellulären Centren. In: Arb. zool. Instit. der Univers. Wien und der zool. Station in Triest. Bd. 18. 1909. S. 1—60. 3 Taf. u. 30 Textfig.

Die Amöbocyten finden sich im Regenwurm in ausserordentlich grosser Zahl, meist angehäuft, wo Nematoden in den Geweben vorhanden sind. Es lassen sich von ihnen mehrere Klassen unterscheiden. Bei einer davon liegen die in Ein- auch Mehrzahl, zu 3—6, vorhandenen Kerne immer am Rande der Zelle, oft ganz oberflächlich und sie sind gegen das Zellinnere nierenförmig eingebuchtet. Sie scheinen amitotisch zu entstehen. Von besonderem Interesse sind aber ihre Centralgebilde. Dies sind nämlich vollkommen kugelige, von einer deutlich färbbaren, glatten Membran umschlossene Körper von 1,5—2,5 μ Durchmesser. Wenn sie ellipsoid sind, so ist das vielleicht als Beginn einer Einschnürung und Teilung oder Knospung zu deuten. Ihr Inneres enthält ein ebenfalls stark färbbares Balkengerüst ähnlich dem des Kernes; irgendwelche weitere Struktur fehlt

in diesen Körpern. Sie sind von einer Sphäre von radiärem Bau des Plasmas umgeben.

Die Amöbocyten der Typhlosolis haben höchstens 2 Kerne und einfache Centralkörper. Die Radien der Sphäre sind stärker färbbar als anderswo, die Pseudopodien der Zellen schlanker als bei den übrigen Amöbocyten; die Sphäre ist dunkler und zeigt Zipfel, die sich an deren Strahlen anlegen. Nie zeigen sich an diesen Zellen wie im Cölom Knospungs- oder Vervielfachungsvorgänge.

Häufig ist das Gerüst der Centralkörper aus 5 zusammenstossenden Balken aufgebaut. Pseudochromosomen, d. h. fädige Bildungen fehlen in der Sphäre.

Ein zweiter Typus wird von kleineren Zellen mit langen, schlanken Pseudopodien gebildet. Sie haben auch kleine, rundliche, im Innern des Plasmas gelegene Kerne, wo sie oft die Sphäre berühren, die vielfach aus zwei Schichten besteht und gegen das Zellplasma durch färbbare Fäden abgegrenzt ist. Immer sind diese unverzweigt, nie Maschen bildend und in ganz wechselnder Zahl vorhandene Pseudochromosomen.

Eine dritte Art von Zellen teilt sich caryokinetisch, das sind die kleinsten im Cölom, ohne Pseudopodien, mit peripherem Kern, kleinem Centralkörper, ohne deutliche Sphäre, aber ebenfalls mit Pseudochromosomen und Körnchen, die wohl zu solchen zusammentreten. Bei der Caryokinese scheint der Centralkörper kleiner zu werden und sich zu verdichten. Wahrscheinlich stellt diese letzte Zellart die Jugendstadien der Amöbocyten dar, aus dem die zweite und erste Art hervorgehen und von denen die der Typhlosolis eine weitere Abart bilden.

Wohl eine Weiterbildung des ersten Typus sind Amöbocyten mit sehr langen Pseudopodien und einem nierenförmigen, peripher gelegenen Kern. Dann beobachtet man wieder Zellen, deren Centralkörper in Zwei- oder Mehrteilung ähnlich einer Knospung begriffen ist. Dieser und der Kern vermehren sich unabhängig voneinander; doch kommen beide oft in grosser Zahl nebeneinander vor. Die Bilder deuten darauf hin, dass nach der durch einfache Abschnürung sich vollziehenden Teilung der Centralkörper die Sphärenzone sich lockert. Trotz ihrer verschiedenen Grösse dürften nur diese Centralgebilde mit den Centriolen zu vergleichen sein. Dafür spricht auch, dass an ihnen gleichzeitig mit der Verminderung der Grösse ihre Struktur einfacher wird. Sicher aber sind diese Bildungen nicht parasitärer Natur, denn sie treten auch an den Ganglienzellen des Gehirns in ähnlicher Weise auf.

Irgendwelche genetische Beziehungen zwischen Amöbocyten und

Chloragogenzellen bestehen nicht. Man trifft im Cölom Pakete von abgelösten Chloragogenzellen, vielleicht durch die Körperbewegungen abgetrennt und mit Chloragogenkörnchen in ihrem Innern. Diese Klumpen runden sich ab. An die Stelle der letztgenannten Körnchen treten kleinere, aus jenen direkt durch Verkleinerung und Verdichtung hervorgegangene. Die Zellgrenzen verschwinden, es bilden sich Hohlräume im Innern und so entstehen Syncytien, die länger in diesem Zustand verharren, wie sich aus ihrer grösseren Zahl schliessen lässt. In der Art wenigstens lassen sich die auftretenden Bilder in einen wahrscheinlichen Zusammenhang bringen.

K. Bretscher (Zürich).

86 **Lesser, J.**, Chemische Prozesse bei Regenwürmern. I. Der Hungerstoffwechsel. In: Zeitschr. f. Biol. Bd. 50. 1908. S. 421—445.

Zur Untersuchung wurden *Lumbricus herculeus* Sav. und *Allolobophora foetida* Sav. verwendet. Nach einer Hungerperiode von 8—10 Tagen hatten sie den Darm von Erde grösstenteils entleert. Nach 28 Hungertagen konnten ausser einer vielleicht etwas geringern Beweglichkeit keine weitern Veränderungen wahrgenommen werden. Bei einem Versuch wurden auf 100 g frischen Regenwurms konstatiert 22,73 g Trockensubstanz, 2,288 g Stickstoff, etwa 0,8224 g Glycogen und 1,56 Ätherextrakt. Vom 3.—11. Hungertag verloren 15 Tiere: 4,321 g Trockensubstanz, 0,19 g N, 0,2503 g Glycogen, 0,031 g Ätherextrakt, ein % = 16 N, 60 Glycogen, 3,9 g Ätherextrakt. Die CO_2-Abgabe schwankte von den einzelnen Versuchstagen um etwa 0,09 g, noch stärker die Sauerstoff-Aufnahme und der respiratorische Quotient, dieser nämlich zwischen 0,98 und 0,8. Bei diesen Versuchen nahmen die Kohlehydrate um 60%, das Fett um 3,9% ab; also beschränkte sich hier, d. h. in den 13 ersten Hungertagen, der Verbrauch hauptsächlich auf N-freies Material, das Fett wurde kaum angegriffen. Im weitern waren die Oxydationsprozesse vollständig. Eine andere Beobachtungsreihe begann mit dem 20. Hungertage. Vom 21.—28. Hungertag betrug bei 15 Würmern die Ausgabe von CO_2 0,4562 g, die O_2-Aufnahme 4,141 g, die N.-Abgabe 0,208 g. Der Verlust stieg in dieser Zeit auf 3,13% N., 24,8% Glycogen, 9,7% Fett. Der niedrigste respiratorische Quotient ($CO_2 : O_2$) wurde auf 0,702 ermittelt. In dieser Zeit gelangte also viel mehr Fett zur Verwendung; in dem Maß, wie das Glycogen abnimmt, tritt es bei den Verbrennungsprozessen zurück und wird durch Fett ersetzt. Ein weiterer Versuch zeigte dieselben Resultate.

Die nicht gasförmig abgegebenen Produkte des Stoffwechsels,

N.-haltige Produkte, treten in den Excreten des Regenwurms zurück; sehr gering ist die Menge von ausgeschiedenem Ammoniak. Es ergibt sich, dass während Hungerperioden der respiratorische Quotient beim Regenwurm allmählich sinkt. Die N-Ausgabe hält sich nahezu konstant; sie betrug nämlich 2 und 4 mg auf 15 Tiere und in 24 Stunden.

K. Bretscher (Zürich).

87 **Lesser, J.** und **Paschenberg, E.**, Über Fermente des Regenwurms. In: Zeitschr. f. Biol. Bd. 50. 1908. S. 446—455.

Im Darmextrakt verblieb nach dem Filtrieren eine gelbliche, manchmal opalescierende Flüssigkeit. Es fand sich ein proteolytisches Ferment, das bei Zimmertemperatur kräftig wirkt, dessen Wirkung durch Salzsäure gehemmt wird. An hydrolysierenden Fermenten wurden beobachtet: Amylase, ein Glykogen hydrolisierendes Ferment, Inulin nicht konstant; es fehlten Inulinase, Cytase und Lipase. Wenn also Verdauung von Cellulose bei Regenwürmern überhaupt vorkommt, so erfolgt sie nicht durch ein Ferment. An oxydierenden Fermenten ist Katalase sicher vorhanden, die Anwesenheit von Aldehydase ist fraglich; Tyrosinase und guajakblauendes Ferment fehlen.

K. Bretscher (Zürich).

88 **Piguet, E.**, Nouvelles observations sur les Naididées. In: Rev. Suisse de Zool. Bd. 17. 1909. S. 171—220.

Bei den *Nais*-Arten nimmt der Gürtel die Segmente 5—9 ein, in denen die dorsalen Borsten ausfallen. Die Hoden liegen am Dissepiment $^4/_5$, die Ovarien an $^5/_6$. Der einfache Spermasack kann sich, vom Dissepiment $^5/_6$ gebildet, bis in 11 erstrecken, ebenso der Eisack von $^6/_7$ bis 12. Der Eiablage dient ein Paar breiter paariger Wimpertrichter hinten im Segment 6, an deren Öffnung die Gürteldrüsen fast ganz fehlen. Ein Paar Spermatheken liegt in 5. Die Samenleiter bestehen aus einem Trichter in 5 und einem ebenfalls bewimperten Kanal, der in ein kugeliges oder birnförmiges Atrium übergeht. Aus diesem erst öffnet sich der Canalis ejaculatorius.

Wahrscheinlich vollzieht ein Individuum mehrere, sogar viele Paarungen, was aus dem verschiedenen Grad der Füllung der Spermatheken geschlossen werden kann. Diese haben übrigens für die einzelnen Arten charakteristische Formen; so ist es angezeigt, einige bisher als Varietäten behandelte Formen zu Arten zu erheben.

Die Zeit der Geschlechtsreife der Naiden fällt in die Monate Juni bis Oktober oder sogar November und ist für die einzelnen Species ziemlich konstant. Die geschlechtliche Entwicklung hängt durchaus nicht mit ungünstigen Lebensbedingungen zusammen, viel-

mehr lässt sich mit Grund das Gegenteil behaupten. Auch erlangen nur die grössten und stärksten Exemplare Geschlechtsreife. Mit ihrem Eintritt hört die Knospung auf. Gewöhnlich leben die Vertreter einer Art gesellig beisammen, so dass sie an einer Stelle eines Gewässers sehr häufig sind, im weitern Umkreis aber ganz fehlen können.

K. Bretscher (Zürich).

89 **Stephenson, J.**, Studies on the Aquatic Oligochaeta of the Punjab. 1909. S. 1—79. 8 Taf. 5 Fig.

An die Beschreibung einiger neuen Naididae schliessen sich Beobachtungen speziell über die antiperistaltischen Bewegungen des hintern Darmabschnittes, die bei wasserbewohnenden Oligochäten zu beobachten sind. Sie dienen der Atmung und das war wohl die ursprüngliche Aufgabe dieser Darmpartie, die Entleerung verdauter Stoffe eine sekundär übernommene Funktion. Mund und After sind entstanden zu denken durch Teilung einer anfänglich einheitlichen Öffnung, die dem Mund der Coelenteraten entspricht (Sedgwick). Der Mund diente zunächst der Aufnahme fester, der After von in Lösung begriffenen Stoffen. Die Atemfunktion des Darmes kommt durch eine aufsteigende Wimperbewegung im Darm und ferner durch eine antiperistaltische Kontraktionswelle zum Ausdruck, die beide beim After beginnen.

In seiner einfachsten und wohl auch primitivsten Form besteht das Gefässystem der Oligochäten aus einer Anzahl von vacuolenähnlichen Lücken der Darmwand. Ihr Inhalt wird durch die antiperistaltische Bewegung des Darmrohrs fortbewegt, die der bereits erwähnten Atmungsfunktion dienten. Die verschiedenen Gefässe des ganzen Systems: Rücken-, Bauch-, Seitengefässe usw, stellen spezielle Ausbildungen dieses primitiven Darmgefässnetzes dar. Die Oligochäten gestatten, die allmähliche Entwicklung des Rückengefässes besonders schön zu verfolgen.

Die von hinten nach vorn gehende Kontraktionswelle des Rückengefässes mit der entsprechenden Bewegung des in ihm enthaltenen Blutes sind hier und wohl bei allen Anneliden eine Folge der ursprünglichen Beziehungen des Gefässystems zum Darmkanal und dessen antiperistaltischen Bewegungen. K. Bretscher (Zürich).

Crustacea.

90 **Brehm, V.**, Die geographische Verbreitung der Süsswasserentomostraken und die Pendulationstheorie. In: Internat. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. 1. 1908. p. 301—303.

Simroths Beispiele für transversal symmetrisches Vorkommen von Süss-

wasserorganismen im Ost- und Westpolgebiet lassen sich aus der Gruppe der Cladoceren ausgiebig vermehren. Einzelne Fälle haben für die Art, andere für ganze Gattungen Gültigkeit. Zukünftige Forschungen mögen für manche der angeführten Species eine weitere tropische oder subtropische Verbreitung ergeben, doch werden sicher gewisse Fälle der Lokalisation von Cladoceren an den Schwingungspolen bestehen bleiben.

Unter den Estheriden zeigt *Cyclestheria hislopi* eine ähnliche Verbreitung (Brasilien und Ceylon bis Australien), wie die genannten Cladoceren; von den Copepoden können Arten der Gattung *Atheyella* und in gewissem Sinne das als rein amerikanisch angesehene Genus *Epischura*, das nun auch im Baikalsee entdeckt wurde, angeführt werden. F. Zschokke (Basel).

91 **Thiébaud, M.,** Les Entomostracés du Canton de Neuchâtel. In: Annales Biol. lacustre. T. 3. 1908. 64 S. 2 Taf.

Den Entomostraken stehen in dem reichgegliederten Gebiet des Kantons Neuenburg sehr verschiedenartige Wohnorte innerhalb der vertikalen Grenzen von 430 bis 1300 m Erhebung zur Verfügung. Ausser dem grossen und tiefen See finden sich alte Flussarme, Teiche, Tümpel und hochgelegene Torfgewässer.

Der erste, faunistische Teil der Arbeit zählt die gesammelten Arten (65 Cladoceren, 36 Copepoden, 23 Ostracoden) unter Nennung und Beschreibung der Fangstationen auf und bringt Angaben über ihre Verbreitung. Die meisten Formen gehören allen untersuchten Höhenzonen an. Das gilt besonders für die Copepoden, während die Cladoceren und Ostracoden qualitativ und quantitativ in den Gewässern der Ebene stärkere Vertretung finden, als in denjenigen des Juras.

Auffallend reich an Entomostraken sind die grossen Tiefen des Neuenburgersees. Diese Tiefenfauna wird charakterisiert durch das Auftreten nordischer Cladoceren und alpiner Varietäten von *Canthocamptus*-Arten.

Die Torfgewässer des Hochjuras beherbergen eine dem nordischen bis arctischen Typus der sie umgebenden Vegetation entsprechende Gesellschaft von niederen Krebsen. Unter ihnen treten besonders die skandinavischen Arten *Canthocamptus rubellus* und *C. arcticus* hervor. Durch diese Relicte erweisen sich die Gewässer auch zoologisch als glacialen Ursprungs. Für die Schweiz waren 17 der von Thiébaud gesammelten Entomostraken neu.

Der zweite Abschnitt bespricht eine Reihe der Arten unter Beifügung eigener biologischer und anatomischer Beobachtungen und beschreibt die neuen Arten und Varietäten (*Candona fuhrmanni*, ♂ von *C. marchica* Hartwig, *Limnicythere serrata*, *Metacypris cordata* var. *neocomensis*, *Canthocamptus schmeili* var. *breviseta*).

Im dritten Kapitel vereinigt Thiébaud vor allem seine Er-

fahrungen über das jahreszeitliche Auftreten und die cyclische Fortpflanzung der Entomostraken im Untersuchungsgebiet. Im allgemeinen ergibt sich für die litoralen Cladoceren eine sehr spärliche Vertretung im Winter und Frühjahr. Vom Mai an steigt die Artenzahl rasch, um das Maximum im Juli zu erreichen. Erst im November tritt eine rasche Abnahme ein, die zum Februarminimum führt. Für dasselbe Gewässer wechselt die Zeit des Auftretens der einzelnen Species von Jahr zu Jahr nur in engen Grenzen. Von Ort zu Ort liegt dieser Zeitpunkt um so weiter auseinander, je verschiedener die Wassertemperatur sich gestaltet.

Auch die Copepoden erreichen ihre maximale Artenzahl im Sommer, die Minimalvertretung im Winter. Immerhin fallen die jahreszeitlichen Unterschiede nicht so scharf aus, wie bei den Cladoceren. Für die Ostracoden lässt sich die Zeit der stärksten Vertretung nur schwer feststellen. Die beiden letztgenannten Gruppen gestatten eine Einteilung in stenotherme Kaltwassertiere, stenotherme Warmwasserbewohner und eurytherme Formen.

Im kleinen Lac de St. Blaise, einem durch eine Moräne abgedämmten Teil des Neuenburgersees, erwiesen sich die Cladoceren, mit Ausnahme des dicyclischen *Chydorus sphaericus*, als monocyclisch oder acyclisch. Die längste Ruhezeit, $6^1/_2$ Monate, durchlief *Chydorus piger*. Auch über den Verlauf des Cyclus in andern Gewässern veröffentlicht Verf. ein wertvolles Beobachtungs- und Vergleichsmaterial.

F. Zschokke (Basel).

92 **Brehm, N.,** Über die Nackenzähne der Daphnien. In: Internat. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. 2. 1909. S. 749—753. 3 Fig. im Text.

Die Vitalfärbungsmethode erlaubt es, Lagebeziehungen zwischen dem wenigstens in der Jugend der Daphnien auftretenden Haftorgan und den Nackenzähnen zu erkennen. Der Anwesenheit der Zähne entspricht auch eine stärkere Entwicklung des Haftorgans.

Gleichzeitig lässt sich nachweisen, dass mit der Annahme der pelagischen Lebensweise sich die Nackenzähne der Daphnien immer mehr bis zum vollständigen Schwund zurückbilden.

Nach der Ausbildung der Nackenzähne in beiden Geschlechtern und in verschiedenen Altersstufen der ♀ zerfallen die Daphnien in vier biologische Gruppen, denen kein systematischer Wert zukommt. Jede Daphnie, die in pelagischen und litoralen Kolonien leben kann, dürfte auch die Fähigkeit besitzen, in allen vier Typen aufzutreten.

Als ursprüngliche Formen wären die litoral lebenden, mit Haftorgan und Nackenzähnen ausgerüsteten Tiere anzusehen. Von

ihnen stammen die pelagischen Kolonien ab. Als Hinweis auf die Stammform muss es gedeutet werden, wenn gelegentlich an jungen Planctondaphnien, oder an den ihnen gleichwertigen ♂ Zähnchen wieder erscheinen. Die ♂ bleiben auf früherer Entwicklungsstufe stehen als die ♀. F. Zschokke (Basel).

93 **Keilhack, L.,** Phyllopoda. Heft 10 von: Brauer, Die Süsswasserfauna Deutschlands, Jena (G. Fischer) 1909. 112 S. 265 Fig. im Text.

Mit grosser Sachkenntnis behandelt Keilhack in dem bekannten Brauerschen Bestimmungswerk die Phyllopoden. Knappe und präcise Fassung der Diagnosen, sowie der faunistischen und biologischen Angaben zeichnen die kleine Schrift aus. Auch die schwierig zu behandelnden Genera *Daphne* und *Bosmina* mit ihren Formen und Formengruppen finden eine klare und übersichtliche Darstellung. Dem systematischen Abschnitt über die Cladoceren gehen einleitende Bemerkungen über die Fortpflanzungsbiologie voraus. Die Nomenclatur hat mancherlei Berichtigungen erfahren. Eine grosse Zahl von Umrisszeichnungen erleichtern die Bestimmungen. Keilhacks Arbeit wird sicher zu weiterem faunistischem und systematischem Studium der Phyllopoden anregen. F. Zschokke (Basel).

94 **Rühe, F., S.,** Notiz über die Antennendrüse der Cladoceren. In: Internat. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. 2. 1909. S. 754—757. 2 Fig. im Text.

Die von Langhans als Endsäckchen der Schalendrüse und Rest der Antennendrüse der Cladoceren erkannten Gebilde wurden schon 1889 von Kowalewsky und Metschnikoff gesehen. 1903 behandelte L. Bruntz denselben Gegenstand in einer ausführlichen Arbeit. Seine Angaben decken sich gut mit den später von Fischel und Langhans durch Vitalfärbung erhaltenen Resultaten. Bruntz vermisst die Gegenwart eines Ausführgangs der Antennendrüse; er bespricht auch die Histologie des Labyrinths und des Endsäckchens der Schalendrüse.

Bei *Daphnia pulex* konnte Rühe trotz längerer vitaler Einwirkung verschiedener Farbstoffe eine Antennendrüse nicht finden. Dagegen zeigt *Simocephalus vetulus* eine solche und zwar besonders eindeutig nach Behandlung mit Methylenblau und carminsaurem Ammoniak.

Das Gebilde stellt sich als eine länglich-ovale, aus 7 bis 10 Zellen bestehende, geschlossene Drüse dar. Es liegt dicht unter der Cuticula, dorsal von der Anheftungsstelle der Mandibel, in der Schalenduplikatur des Kopfs und lässt sich so nach der Lage mit der Antennendrüse der Branchiopodenlarven homologisieren.

F. Zschokke (Basel).

95 **Tollinger, J.,** Der Verdauungstrakt von *Lynceus intermedius* (G. O. Sars). In: Ann. Biol. lacustre. T. 3. 1909. S. 271—299. Taf. 8—9.

Im Anschluss an die übrigen Lynceiden zeichnet sich *Lynceus intermedius* durch die Kürze des Vorder- und Enddarms und die beträchtliche Länge des anderthalb Schlingen bildenden Mitteldarms aus. Zudem trägt der Mitteldarm an seinem hintern Ende ein ventrales, ziemlich langes Coecum.

Das nur bei den Schluckbewegungen sich öffnende Lumen des Oesophagus wird von einer Cuticula ausgekleidet. Darunter folgt das Epithel, eine zarte Basalmembran und spärliche Längsmuskeln. Namentlich auf der dem Kopf zugewendeten Seite des Schlunds sind dagegen sehr kräftig entwickelt die in etwa 18 Paaren auftretenden Ringmuskeln und die Dilatatoren. Beim Schluckakt erweitern letztere vor dem Bissen den Oesophagus; hinten erschlaffen sie, während sich die Ringmuskeln zusammenziehen. Gleichzeitig wird durch Muskelaktion die Entleerung des Oberlippendrüsensecrets bewirkt.

Die genannte Drüse besitzt zwei Paare von Ausführgängen. Sie ist paarig und zeichnet sich durch Grösse des Kerns und scharfe Differenzierung des Nucleolus aus. Ihre Secrete sammeln sich in einem häutigen Sack. Einige kleinere danebenliegende Zellen tragen keinen ausgesprochen glandulären Charakter. Die Drüsenzellen entstammen der Epidermis. In den Mitteldarm ragt die Speiseröhre als wulstförmige Einstülpung hinein.

An der Wandung des Mitteldarms lassen sich in der ganzen Ausdehnung ungefähr dieselben Schichten unterscheiden; doch treten sie in verschiedenen Abschnitten in wechselnder Mächtigkeit auf. Beachtung verdient der dem Lumen zugewendete Grenzsaum. Er bildet sich besonders im ersten Teil des Mitteldarms wohl aus, wird in den Darmschlingen sehr schmal, im Endabschnitt wieder breiter. Stäbchenartige, zur freien Oberfläche senkrecht stehende Anordnung des Exoplasmas verleiht diesem Saum das Aussehen eines Bürstenbesatzes. Der Bürstensaum scheint zu verschleimen und von den Epithelzellen regeneriert zu werden. In gewissen Stadien der Verschleimung verschwindet der Stäbchensaum ganz und das Epithel nimmt ein etwas verändertes Aussehen an.

Hypothetisch ist die Annahme erlaubt, dass die Resorption der Eiweissstoffe sich im vordersten Teil des Mitteldarms vollzieht. Die verdauenden Enzyme mag die Oberlippendrüse liefern. Alle übrigen Stoffe sollen in den Darmschlingen und zum kleinen Teil vielleicht im Blindsack resorbiert werden. Dabei vergrössert der Bürstensaum die Resorptionsfläche und schützt wohl auch die Darmwand gegen

Verletzung durch mit der Nahrung aufgenommene Körnchen. Den Zweck der Verschleimung sieht Verf. ebenfalls im Schutz der Mitteldarmwandung gegen feste Nahrungspartikel. Zudem macht der Schleim den Darminhalt lockerer und flüssiger und führt eine bessere Mischung desselben mit den leicht zwischen den Stäbchen hängenbleibenden Fermentkörnchen herbei. An das Mitteldarmepithel schliesst sich nach aussen eine zarte, ziemlich stark lichtbrechende Membran, der am Mitteldarm und am Blindsack die Ringmuskeln als kleine, sehr helle Gürtel aufliegen. Längsmuskeln fehlen. Nahe der Ausstülpung des Coecums erhebt sich das Epithel zu einem mächtigen Wulst, der den unwillkürlichen Austritt des Darminhalts in den Afterdarm unmöglich macht.

Der eigentümlich wurmartig segmentierte, nach vorn ziehende Blindsack enthält oft Klumpen von Darminhalt. Er zeichnet sich durch grosse Kontraktilität aus. Verschiedene Abschnitte seiner Wandung zeigen abweichende histologische Eigenschaften. Ein Teil trägt besonders in der Randschicht dunklere kompakte Zellmassen. Selten streuen sich grosse Drüsenzellen ein, die indessen den glandulösen Charakter nicht so klar zur Schau tragen, wie die Elemente der Oberlippendrüse. Ein anderer Abschnitt bleibt hell und ist von zahlreichen Vacuolen durchsetzt. Tollinger nimmt an, dass die helle Seite der Blindsackwand Schleim zur Umhüllung der Kotballen liefere, während der dunklere Teil der Resorption und vielleicht der Abscheidung von Enzymen diene. Ein innerer Stäbchensaum entwickelt sich im Coecum nicht.

Es dürfte genaueren Untersuchungen gelingen, die Lynceiden nach Bau und Funktion des Blindsacks in eine Reihe zu bringen. Dieselbe würde beginnen mit Coecumbildungen, denen eine vom Darm abweichende Funktion nicht zukommt, und endigen mit nur noch Schleim absondernden kurzen Darmanhängen.

Zwischen der Länge des Blindsacks und der Zahl der Darmwindungen der Lynceiden scheinen keine allgemeinen Beziehungen zu herrschen. Fetttropfen fanden sich weder in den Darmzellen, noch in dem begleitenden Bindegewebe.

Der sehr kurze Enddarm besteht aus Cuticula, flachem Epithel mit Basalmembran und starken Ringmuskeln. Von allen Seiten treten Dilatatoren an ihn heran. Darmatmung scheint zu fehlen.

Neben einer grossen Fülle histologischer Einzelheiten enthält die Arbeit zahlreiche Vergleiche, die zum Teil weit über den Stamm der Crustaceen hinausgreifen.

F. Zschokke (Basel).

— Nr. 95. —

96 **Woltereck, R.,** Die natürliche Nahrung pelagischer Cladoceren und die Rolle des „Centrifugenplanctons" im Süsswasser. In: Internat. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. 1. 1908. S. 871—874.

Als Nahrungsmaterial für *Daphnia longispina* kommt in erster Linie nicht das gröbere, mit den Seidennetzen fangbare Phytoplancton in Betracht. Seine Komponenten könnten weder durch den engen Schlund der Cladoceren passieren, noch durch die Kauplatten der Mandibeln zermalmt werden. Die hauptsächlichste Nahrungsquelle bilden vielmehr die kleinsten, auch sehr feinmaschigen Netzen entgehenden Phytoplanctonten. Es handelt sich um winzige Flagellaten und Ciliaten, kleine Heliozoen, nackte Chrysomonaden und Gymnodinien, sowie um Bacterien. An solchem durch Zentrifugierung zu gewinnenden Plancton erwies sich das Wasser des Lunzer Obersees viel reicher, als dasjenige des benachbarten Untersees. Demgemäß waren auch die Daphnien des erstgenannten Gewässers besser genährt, als diejenigen des letztern.

An *Daphnia*, *Hyalodaphnia* und *Bosmina* angestellte Fütterungsversuche bestätigten die Beobachtung. Je kleiner die verfütterten Algen waren, ein desto besserer Ernährungszustand liess sich bei den Versuchstieren erzielen. Körperform und Pigmentierung geben die besten Anhaltspunkte, um das gute Gedeihen der Cladoceren zu erkennen. Nur die Verabreichung von „Centrifugenplancton" ermöglicht es zum Beispiel, die hohen Helme von *Daphnia hyalina* in Gefangenschaft entstehen zu lassen. Für Cladoceren und wohl auch für Copepoden und Rotatorien scheint das kleinste Plancton im Süsswasser dieselbe grosse Rolle zu spielen, die Lohmann für dasselbe gegenüber marinen Organismen nachgewiesen hat.

F. Zschokke (Basel).

97 **Brehm, V.,** Zur Kenntnis der Copepodenfauna von Deutsch-Kamerun. In: Zool. Anz. Bd. 34. 1909. S. 799—800. 3 Fig. im Text.

In aus Kamerun stammenden Süsswasserproben fanden sich Exemplare des in Afrika weitverbreiteten *Cyclops prasinus* und die neue Art *C. van douwii*. Die letztgenannte Form erinnert in mancher Beziehung an *C. euacanthus* G. O. S. aus dem Lofu-River am Tanganyikasee, ohne indessen mit ihm identisch zu sein.

F. Zschokke (Basel).

98 **Brehm, V.,** Ein neuer *Cyclops* aus Deutsch-Kamerun. Zugleich ein Beitrag zur Systematik der *Serrulatus*-Gruppe. In: Archiv Hydrobiol. Planktonkde. Bd. 5. 1909. S. 6—10.

Cyclops van douwii n. sp. aus Kamerun zählt zur *serrulatus*-Gruppe, in der er sich durch eine besonders stark entwickelte „Serra" kennzeichnet. Er unterscheidet sich sowohl von den europäischen, als von den ostafrikanischen *serrulatus*-Formen.

Im allgemeinen ergibt sich, dass der früher als einheitliche Art aufgefasste *C. serrulatus* in Europa, wie in Afrika und in Patagonien in eine Reihe von Elementararten zerfällt. Die systematische Gliederung der *serrulatus*-Gruppe, die Verf. näher durchführt, besitzt offenbar auch geographische Bedeutung. So erhalten die scheinbar kosmopolitischen Species der Gattung *Cyclops* einen neuen Wert.

Eine genaue Vergleichung der *serrulatus*-Formen verschiedener Provenienz würde eine geographische Gliederung der alten Sammelart in zahlreiche „kleine Species" erlauben und gleichzeitig auf die Fragen nach der Correlation und der Variationsrichtung Licht werfen Bei einem derartigen Studium wären besonders zu beachten der Bau der ersten Antennen, die Bewehrung des vierten Fusspaars und die Struktur des rudimentären Füsschens. F. Zschokke (Basel).

99 **Dakin, W. J.,** Notes on the alimentary canal and food of Copepoda. In: Internat. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. 1. 1908. S. 772—782.

Das Material zu der vorliegenden Arbeit lieferten eine Reihe pelagischer Copepoden der Ostsee und Nordsee. Nach einer eingehenden Beschreibung der Anatomie und Histologie des deutlich dreiteiligen, mit einem nach vorn gerichteten Coecum versehenen Darmkanals von *Calanus finmarchicus*, wendet sich Verf. zur Frage nach der Ernährung der im marinen Stoffkreislauf so wichtigen Copepoden. Die Untersuchung des Darminhalts erlaubt ihm, die früheren Angaben Hensens zu ergänzen und zu berichtigen.

In den meisten Fällen umschloss das Darmrohr eine grüne Masse, in die sehr oft Schalenfragmente oder ganze Schalen von meistens kleineren Arten von Diatomeen und Dinoflagellaten eingesprengt waren. Besonders häufig liessen sich die Reste von Arten der Gattungen *Thalassiosira* oder *Coccinodiscus* nachweisen. Silicoflagellaten traten nie in grossen Mengen auf; selten waren Tintinniden. Von *Ceratium* wurden keine sicheren Spuren gefunden. Die allgemeine den Darm erfüllende grüne Masse rührt höchst wahrscheinlich von den äusserst kleinen und schalenlosen Protophyten her, die das Meer in gewaltigen Mengen erfüllen. — Diese zarten Organismen liefern offenbar, zusammen mit den Diatomeen und Peridineen, den Copepoden die hauptsächlichste Nahrung.

Ob die Nahrungsaufnahme jederzeit stattfindet, oder nur unter gewissen äusseren Bedingungen, bleibt zu untersuchen. Festgestellt wurde, dass in ein und demselben Fang fast alle Exemplare von Copepoden Nahrung im Darm enthielten.

Zwischen dem maximalen Auftreten der Copepoden und demjenigen des marinen Phytoplanctons scheinen gewisse Beziehungen zu existieren. Beide Maxima stehen vielleicht unter dem Einfluss derselben Faktoren, oder bedingen sich gegenseitig in ihrer Entfaltung.

F. Zschokke (Basel).

100 **Nereshcimer, E.,** Studium über Süsswasser-Lernaeopodiden. In: Berichte Bayer. Biolog. Versuchsstation München. Bd. 2. 1909. S. 1—8. Taf. 1. 1 Fig. im Text.

Zur Gattungs- und Artbestimmung der Lernaeopodiden können die morphologischen Merkmale des an der Verwachsungsstelle der zweiten Maxillarfüsse liegenden, zur Fixation des Parasiten auf dem Wirt bestimmten Chitinknopfes dienen. Eine Zerstörung der zu untersuchenden Tiere wird dabei unnötig gemacht. Dieser Haftapparat zeigt in der Reihe der Genera eine stufenweise äussere und innere Vereinheitlichung. Er besteht ursprünglich aus zwei getrennten, je zu einem der beiden Kieferfüsse gehörenden Teilen. Die Gattung *Tracheliastes* charakterisiert sich durch unvollkommene Verschmelzung der beiden Hälften des Chitinknopfes. *Achtheres percarum* dagegen besitzt einen äusserlich einheitlich gewordenen Haftknopf. Dasselbe gilt für den sehr abweichend gebauten Fixationsapparat von *Basanistes huchonis*. Eine neue Art derselben Gattung, *B. coregoni*, zeigt dieselben allgemeinen Bauverhältnisse des Knopfes wie *B. huchonis* neben spezifischen Abweichungen.

Den höchsten Grad innerer und äusserer Verschmelzung weist die Gattung *Lernaeopoda* Blainv. mit den Arten *L. carpionis* Kr. und *L. heintzi* n. sp. vom Saibling auf. Die beiden Species lassen sich ohne Präparation der Exemplare nur durch strukturelle Eigentümlichkeiten des Fixationsapparates unterscheiden.

F. Zschokke (Basel).

101 **Sars, G. O.,** On the occurence of a genuine Harpacticid in the lake Baikal. In: Arch. Math. Naturvidensk. Bd. 29. 1908. 13 S. 1 Taf.

Der Fund eines Vertreters der Harpacticiden im engeren Sinn im Baikalsee verdient ein besonderes Interesse, weil die Gruppe sich sonst nur aus marinen und submarinen Formen zusammensetzt. Die Lage des Fundorts in bedeutender Höhenlage Zentralsibiriens und der Mangel irgend eines biologischen oder geologischen Beweises, dass der Baikal jemals mit dem Ozean in direkter Verbindung stand, schliessen, nach Sars, den Gedanken an die Relictennatur des Copepoden aus.

Der Krebs muss sich unabhängig von den marinen Harpacticiden und in gewissen Punkten konvergent mit denselben entwickelt haben. In manchen Beziehungen aber weicht er von den übrigen Gliedern der Familie so sehr ab, dass er zum Vertreter eines neuen Genus *Harpacticella* erhoben werden muss. Dasselbe erinnert etwas an die Gattung *Tigriopus* Norm., charakterisiert sich aber durch die reduzierte

Gliedzahl der vorderen Antennen und die dürftige Entwicklung des Aussenastes der zweiten Antennen. Ausserdem ist der Innenast des zweiten Fusspaares deutlich zweigliederig. Endlich besitzen die ♂♂ keine umgewandelten Schwimmbeine, sie nähern sich so mehr der Gattung *Harpacticus*, als dem Genus *Tigriopus*.

Die Art erhält den Namen *Harpacticella inopinata* und wird in beiden Geschlechtern eingehend beschrieben.

F. Zschokke (Basel).

102 **Sars, G. O.**, Fresh-water Copepoda from Victoria, Southern Australia. In: Arch. Math. Naturvidensk. Bd. 29. Nr. 7. 1908. S. 1—24. Taf. 1—4.

Die vorliegende Arbeit gibt zum ersten Mal Aufschluss über die Faunistik und Systematik südaustralischer Süsswassercopepoden. Von den Calanoideen scheint hauptsächlich das Genus *Boeckella*, als dessen Typus *B. triarticulata* (Thomson) zu gelten hat, reiche Vertretung zu finden. Die Gattung verbreitet sich besonders auf der südlichen Hemisphäre (Südamerika, Australien, Neuseeland); nur in der Mongolei überschreitet sie den Äquator nach Norden. Die verwandte *Pseudoboeckella* Daday dagegen beschränkt sich in ihrem Vorkommen auf Südamerika und die benachbarten Inseln.

Als Unterscheidungsmerkmale der einander nahestehenden *Boeckella*-Arten fallen in Betracht die Gestalt der seitlichen und subdorsalen Lappen des letzten weiblichen Metasomsegments, die Form des Geschlechtssegments beim ♀, und die Struktur des letzten Beinpaares besonders beim ♂. In einigen Fällen bieten noch die allgemeine Körpergestalt und die relative Länge der vorderen Antennen Anhaltspunkte zur specifischen Bestimmung.

In dem Sars zur Verfügung stehenden Material fanden sich fünf Arten von *Boeckella* (*B. triarticulata* [Thomson] und die vier neuen Formen *B. oblonga*, *B. saycei*, *B. symmetrica*, *B. minuta*). Sie werden nach Bau, Vorkommen, Verbreitung geschildert.

Dem Genus *Boeckella* steht die Gattung *Calamoecia* Brady 1906 nahe. Sie umfasste bis jetzt die ungenügend beschriebene Art *C. lucasi* aus Neuseeland. Neu kommt dazu die unter allen Umständen specifisch selbständige *C. australica* n. sp.

Die Cyclopiden waren in den untersuchten Fängen vertreten durch zwei Kosmopoliten und zwei Australier. Von den ersteren, *Cyclops albidus* (Jurine) und *C. leuckarti* Claus, bildet die letztgenannte Art die in einigen Punkten vom Typus leicht abweichende Varietät *australiensis*. Nur aus Australien bekannt ist *C. australis* King und der *C. varicans* G. O. S. und *C. bicolor* nahestehende *C. arnaudi* n. sp.

Das Harpacticiden-Genus *Attheyella* Brady mit dem Typus *Canthocamptus crassus* G. O. S. muss nach Sars aufrecht erhalten bleiben. Es wird bereichert durch die neue Species *A. australica*, die sich an die typische Art nahe anschliesst, ohne mit derselben anatomisch identisch zu sein. F. Zschokke (Basel).

Insecta.

103 **Melander, A. L.** and **Brues, C. T.**, The Chemical Nature of some Insects Secretion. In: Bull. Wisconsin nat.-hist.-Soc. Vol. 4. 1906. S. 22—36.

In dieser Skizze behandeln die Verf. Aetheriale und Benzoloide von *Pyrrhocoris*, *Camponotus maculatus sansabeanus*, *Anasa tristis*, *Belostoma*, *Dineutes*, *Pontia napi*, *Callidryas*, *Dircenna*, *Aromia moschata*, *Callichroma plicatum*, *Osmoderma*, *Lina populi*, *Coenomyia ferruginea*; dann Indoloid von *Chrysopa*; Isonitriles von *Pepsis* und *Ptyotermes*, Pflanzenextrakte wie sie bei *Eleodes*, *Cremastogaster*, *Pachycondyla*, *Petaserpes rosalbus* und *Polyzonium* vorkommen. *Cerapterus quadrimaculatus* secerniert freies Jodin. Säuren werden von *Notodonta*, *Lina*, *Thelyphonus*, *Fontaria* und *Polydesmus virginiensis*, Alkaline von *Dicranura* und andern „Motten", auch von Silphiden abgesondert. Den Schluss der Arbeit bilden Experimente mit Myriopoden und Ameisen, sowie eine Abhandlung über unterscheidende Gerüche einzelner Arten von *Eciton*, *Forelius*, obiger *Camponotus*, *Formica fusca* var. *gnava*, *Cremastogaster lineolata* var. *clara* und *Pachycondyla harpax*. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

104 **Abonyi, A.**, Über den Darmkanal der Honigbiene (*Apis mellifica*). In: Mathem.-naturw. Ber. aus Ungarn. Bd. 21. 1907. S. 232.

Die Untersuchungen ergaben ziemliche Übereinstimmung mit jenen von Schiemenz und Nassonow. Neu ist die Angabe, dass Vorder- und Hinterdarm histologisch vom Mitteldarm scharf gesondert sind. Peritrophische Membran im Darmkanal stets vorhanden. Sie bildet sich aus dem durch den Druckanteil des Zapfens ausgeschiedenen sirupdichten Secret; die Entfernung wird durch die Valvula am unteren Teil des Mitteldarmes bewirkt: sie ist mit nach hinten gerichteten Chitindornen besetzt.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

105 **Bonnier, G.**, Sur la division du travail chez les abeilles. In: Compt. rend. Acad. sc. Paris T. 143. 1906. S. 941—946.

Verf. sucht nachzuweisen, dass wassersuchende Bienen keinen Honig sammeln, nektarsammelnde keine Pollen usw., somit Arbeitsteilung auf einzelne Individuen und Leistungen ausgesprochen sei.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

106 **Bouvier, E. L.**, Sur les nids aériens de l'abeille mellifique (nouveaux faits). In: Bull. soc. entom. France 1907. S. 294—296.

Verf. berichtet von zwei freien Bienennestern, von denen das eine auf Korsika zwischen Brombeergesträuch und Adlerfarn, das andere bei Provins auf einem Apfelbaum gefunden wurde Das letztere wurde in einem geschlossenen Raum in Paris überwintert, dann wieder nach Val fleure übertragen, das eine hatte 27 × 29, das andere 60 × 45 cm im Gevierte; beide waren ziemlich unregelmäßig gestaltet. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

107 Enderlein, G., Neue Honigbienen und Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Gattung *Apis*. In: Stettin. entom. Zeitg. Jg. 67. 1906. S. 331—344. 4 Fig.

Die Arbeit umfasst 3 Teile. Im ersten erbringt Verf. den Beweis, dass *Apis indica* eine eigene Species darstellt, die von *A. mellifica* mehrfach abweicht; im zweiten werden von *A. mellifica* subsp. *unicolor*, *A. florea* und *A. dorsata* Varietäten, zum Teile neue, mit Fundortsangaben aufgezeichnet und im dritten wird eine analytische Tabelle zum Bestimmen der Arbeiter nach Arten und Formen der Honigbienen vorgebracht — ein sehr dankenswertes Unternehmen.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

108 **Friese, H.,** Die Bienen Afrikas nach dem Stande unserer heutigen Kenntnisse. In: Zoologische und anthropologische Ergebnisse einer Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903—1905 mit Unterstützung der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin von Leonhard Schultze, Jena. II. Band zweite Lieferung. Jena (G. Fischer) 1909. Fol. S. 83—475, mit 2 Taf., 19 Karten und 1 Figur im Text. (Auch: Denkschr. med. naturwiss. Gesellsch. Jena Bd. XIV. und Forschungsreise. Bd. II. 2. Liefg. X. Insekten 3. Serie). Preis Mk. 36.—.

Die Anregung zur Bearbeitung der Bienenfauna Afrikas gab dem Verf. das von L. Schultze von seiner Forschungsreise mitgebrachte reiche Bienenmaterial aus Afrika, 684 Exemplare im ganzen. Zur Ergänzung desselben wurde dann einerseits die bisherige spärliche Literatur herangezogen (F. Smith, Cameron, Vachal und Enderlein, sowie Bingham) andererseits des Verf. reichliche Sammlungen, die von H. Brauns in Willowmore u. a. herstammen, endlich die Aufsammlungen von A. Voeltzkow (Strassburg) Junod (Shilouvane), J. Wartmann (Cradock) und Volkmann (Grotfontein) — so dass in der vorliegenden Arbeit ein verhältnismäßig sehr grosser Grundstamm zur Bearbeitung vorlag. Trotzdem berücksichtigte Verf. nur die eigentliche äthiopische Tierzone, die er gegen Nord mit der Linie Senegambien-Abessinien begrenzte, ein Gebiet, das den vielen palaearctischen Bienenarten und -Gattungen zufolge auch dieser Region zuzurechnen ist; nur die Gattung *Xylocopa* mit vielen abessinischen Formen wurde vollständiger hereingezogen. Auch die Bienenarten Madagaskars, welche bereits in Grandidiers Sammelwerk durch de Saussure ihre Bearbeitung gefunden hatten, wurden ausgeschlossen (Taf. 3). Für das Gesamtgebiet ergab sich auf diese Weise eine Zahl von 777 Bienenarten, welche sich nach dem Verf. bei weiterem Forschen auf etwa 1200 wird erhöhen lassen. Diese Zahl ist in Anbetracht des Flächenareals nicht gross — hat doch Deutschland allein 440, Tirol 380 und Grossbritannien 200 Bienenarten. Allein die

Apiden sind auch keine eigentlichen Tropenbewohner. „Das Bienenleben ist in seiner Grossartigkeit abhängig von waldfreiem Boden, der kurzrasig ist und genügend Bäume als Nahrungsquelle für die emsig sammelnden und bauenden Tiere hervorbringt. Dabei muss der Boden auch eine eigene Beschaffenheit haben, wie sie die südrussische Steppe, die ungarische Rokos und die steppenartigen Gefilde Amerikas bieten, denn nur wo der Boden günstig ist, zur Anlage des komplizierten Nestbaues, da ist die Grundlage für ein mannigfaltiges Bienenleben gegeben“.

Daher erscheinen auch alle Tropengebiete arm an Bienenarten, „denn die übergrosse Feuchtigkeit, verbunden mit grosser Wärme, bringen eine zu üppige und vor allem zu hohe Vegetation hervor, so dass der Boden als Nistplatz fast ausgeschaltet wird. Andere Gelegenheiten zum Unterbringen der Brut zu finden, stösst auf grössere Schwierigkeiten, denn Nestbauten ohne Zuhilfenahme des Bodens auszuführen vermögen nur unsere hochentwickelten Bienen wie die Bauchsammler und alle socialen Apiden“.

Als wichtigste Errungenschaften aller Beobachtungen und Sammlungen im Gebiete führt Verf. zunächst eine neue Gattung *Polyglossa* an, ein Bindeglied zwischen *Colletes* und *Andrena*, dann das neue Subgenus *Patellapis* (sp. *Halictus*) mit einer rundlichen Platte auf dem 7. Segmente. Von der neuen Gattung wurden die Mundteile abgebildet (Fig. 1 auf S. 124 und Fig. 2 auf Taf. X). Überdies wurden neue Arten von Gattungen entdeckt, welche bisher entweder, wie *Colletes* im Gebiete nur spärlich oder, wie *Melitta* aus demselben gar nicht bekannt waren. Die grosse pelzig behaarte *Anthophora schultzei* erinnert an unsere deutschen Gattungsgenossen und von *Osmia schultzei* wird das an Steinen befestigte Nest beschrieben und abgebildet (Taf. 10, Fig. 17, 18), desgleichen das Nest von *Anthidium volkmanni* an Pflanzenwerk (Fig. 14, 15). Von den socialen Bienen zeigt sich die neu beschriebene *Trigona clypeata* aus Kooa trotz ihrer Kleinheit als eifriger Besucher von Lilienblüten (Genus *Buphane* der Amaryllidaceen) und gibt dieselbe zugleich den südlichen Ort des Vorkommens dieser Gattung in Afrika an. Die Honigbiene (*Apis mellifica*) fand sich in vielen Farbenvarietäten vor — von unserer deutschen dunklen Form bis zur hellsten var. *ligustica* und *adansoni* (Kalahari und Hereroland). Auch in biologischer Hinsicht wurde über Blütenbesuch ziemlich viel neues Material zutage gefördert. Interessant ist die Angabe, dass in der Wüste Calahari sowie in der Lüderitzbucht viele Bienenarten — gegen ihre Verwandten anderwärts — ein schimmelig-weissgraues Aussehen zeigen. (*Fidelia paradoxa*, *Anthophora velutina*, *Megachile caerulea*, *M. damaraensis*, *M. venusta*, *M.*

wahlbergi, *M. felina*, Taf. 9, Fig. 8, Taf. 10, Fig. 5, 7, 9, 10, 11, 12 eine Erscheinung, welche als Anpassung an die weissfilzige Vegetation, somit als Schutzfärbung zu deuten ist.

Im weiteren gibt Verf. gegenübergestellte Listen, um die Repräsentanten des westlichen Afrika und der vikariierenden Formen in Transvaal-Natal zu veranschaulichen. Auf den Karten wird die geographische Verbreitung einzelner Bienenarten durch rote Schraffen oder Kreuze angedeutet, wodurch sehr interessante Vikariierungsverhältnisse und Endemismen ersichtlich gemacht werden. Diese Karten behandeln folgende Themata, wobei zu bemerken ist, dass auf denselben auch die Bodenplastik sehr gut zur Anschauung gebracht wird (0—1000, 1—3000, über 3000 m Höhe). Karte 1: Geographische Verbreitung von *Anthophora basalis*, *A. armata* und *A. semirufa*, *Melitta dimidiata* var. *capensis* und *M. leporina* var. *sakkarne*; Tafel 2 von *Megachile venusta* und ihrem commensalen *Coelioxys afra* und *C. decipiens* und von *Anthophora quadrifasciata* und *A. concinna* (Ägypten uud Kap!), Tafel 3 sowie Tafel 4 zeigt die Einwanderungsstrassen der Bienenwelt in die äthiopische Region (eine Bahn im Osten südwest-, die andere im Westen südostwärts); Karte 5 geographische Verbreitung von *Megachile patellimana*; Karte 6 dieselbe von *M. guineensis* und den vikariierenden Verwandten — ein schönes Beispiel zu R. v. Wettsteins „geographisch-morphologischer Methode“, desgleichen Karte 7 von *Nomia scutellaris* und deren Verwandten, Karte 8 illustriert die endemischen Gattungen *Polyglossa*, *Patellapis*, *Fidelia*, *Eucondylops*, *Meliturgula*, *Serapis*, *Samba* in ihren inselartigen Arealen; Karte 9 veranschaulicht das Vorkommen der südafrikanischen Gattung *Allodape* in anderen Erdteilen (Südindien, Ostaustralien und Sundainseln); Karte 10 die geographische Verbreitung der Gattung *Euaspis*; Tafel 11 desgleichen der endemischen Arten Südafrikas: *Colletes schultzei*, *Melitta schultzei*, *Meliturga capensis*, *Lithurgus capensis*, *Xylocopa capensis*, *X. sicheli*, *Megachile cerberus*, *Nomada gigas* und *Epeolus friesei*. Karte 12 zeigt die Verbreitung der Gattung *Andrena* mit einem zusammenhängenden breiten Gürtel in der alten und neuen Welt, zwischen dem 30° und 60° n. Br., Ausbuchtungen nach Süden bis zum 10°, nach Norden bis zum 70° n. Br. und einem Inselchen unter dem Äquator; das Vorkommen im Kapgebiete ist fraglich. Sehr schön sind weiter die Verbreitungsgebiete der Gattung *Nomioides* (Karte 13), *Melitta* (Karte 14), *Scrapter* (Karte 15) und *Osmia* (Karte 16); letztere rein palaearctisch mit einer Insel an der Südspitze Afrikas. Karte 17 zeigt die Verbreitung der auffallend schwarz und weiss behaarten *Megachile maxillosa*, Karte 18 jene der stachellosen Honigbiene (*Trigona*) und Karte 19

jene von *Apis mellifica* var. *adansonii*; beide letzteren bilden ein breites Band, das nur den Norden (bis südlich der Sahara) und den Süden frei lässt. Man mag hieraus ersehen, dass die Arbeit auch tiergeographisch, nicht etwa bloss systematisch sehr wertvolle Daten beibringt.

Den Hauptteil des Werkes nehmen naturgemäß die Beschreibungen der Gattungen und Arten ein; fast stets sind Bestimmungstabellen, oft nach dem Geschlechte getrennt, den letzteren vorausgestellt. Bei Arten, welche dem Verf. nicht vorlagen, wird die Originaldiagnose meist wörtlich kopiert, seltener im Auszug, wiedergegeben. Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass die beiden Tafeln wahre Prachtstücke deutscher Kunst sind (A. Giltsch-Jena), so dass uns hier in der Tat eine ganz ausserordentlich prächtige Leistung in Wort und Bild vorliegt, zu der wir den Verfasser wie den Verleger auf das herzlichste beglückwünschen.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

109 **Kohl, F. Fr.,** Zoologische Ergebnisse der Expedition der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Südarabien und Sokótra im Jahre 1898—1899. Hymenopteren. In: Denkschrift. Akad. Wissensch. Wien. Bd. 71. 1907. S. 168—301. 11 Taf.

Verf. führt nach etwa 700 Stücken 61 Gattungen und 138 Arten aus dem Gebiete auf — gelegentlich Bemerkungen über verwandte einschaltend. Interessant ist die Zusammenstellung am Schlusse, aus welcher hervorgeht, dass die Fauna des Gebietes in ziemlich gleichen Anteilen Arten der mediterran-palaearctischen (19) und der äthiopisch und mediterran-palaearctischen Region (21) besitzt; wenige Arten (7) gehören der äthiopischen, noch weniger (3) der äthiopischen mediterranen-palaearctischen und orientalischen Region, sowie der orientalischen Region an; nur zwei der äthiopischen und orientalischen Region und eine einzige, *Stilbum cyanurum*, ist über die palaearctische, äthiopische, orientalische und australische Region verbreitet.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

110 **Rousseau, E.,** Les Hyménoptères aquatiques. In: Annuaire Biol. lacustre. Tom. 2. 1907. S. 388—402. 2 Fig.

Bis jetzt sind 4 Hymenopteren-Arten des Wassers bekannt geworden: *Agriotypus armatus* (1832); *Polycnema natans* und *Prestwichia aquatica* (1863) (erstere *Anaphes cinctus* zu nennen); *Limnodytes gerriphagus* (1896); diesen werden *Ademon decrescens* aus *Nasturtium officinale* und *Myriophyllum* und als neue Arten *Dacnusa rousseaui* n. sp. Schulz und *Chorebus natator* n. sp. Schulz hinzugefügt: erstere wird abgebildet.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

111 Schreiner. J. T., Zwei neue interessante Parasiten der Apfelmade *Carpocapsa pomonella* L. In: Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. Bd. 3. 1907. S. 217—220. 1. Fig.

Zu den zahlreichen Parasiten der Apfelmade beschreibt Verf. zwei neue: *Pristomerus schreineri* Ashm. und *Pentarthron carpocapsae* Ashm. Letztere ist polyphag, zeigt schnelle Fortpflanzung auf parthenogenetischem Wege, erhält sich durch zahlreiche Generationen auch bei künstlicher Zucht und widersteht leicht der Versendung. Ein ♀ legt bis zu 80 Eier, so dass diese Art als Mitkämpfer gegen die Apfelmotte anzusehen und ihre künstliche Verbreitung anzustreben ist.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

112 **Silvestri, Fil.**, Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti. 1. Biologia del *Litomastix truncatellus* (Dalm.). In: Boll. labor. zool. gener. agrar. Portici. Vol. 1. 1907. S. 17—64. 5 Tav. 13 Fig.

Diese weitläufige Abhandlung schliesst Verf. mit folgenden Befunden ab: 1. *Litomastix truncatellus* legt die Eier in jene von *Plusia*. 2. Die belegte Larve lebt im Sommer 3 oder 4 Tage länger als die gesunde und wird grösser als diese. 3. Mit jeder Generation der *Plusia gamma* korrespondiert eine Generation von *Litomastix truncatellus*. 4. Das vollständig entwickelte Ei von *Litomastix truncatellus* enthält im Ovocytenstadium das Chromatin des Nucleus getrennt und entfernt vom Nucleolus. 5. Der Einucleolus begibt sich zu einer der vier ersten Teilungszellen und von da zu den beiden Tochterzellen. 6. Die Eireife ist bei parthenogenetischen und befruchteten Eiern gleich: in beiden Fällen formen sich zwei Polkörper, welche am vorderen Teil des Eies bleiben, der erste teilt sich in zwei, dann vereinigen sich diese beiden unter sich und mit dem zweiten Polkörperchen und bilden den Nucleus, der vom Verf. wegen seines Ursprunges „Polarer" genannt wurde. 7. Im Ooplasma des Eies bildet nur die hintere Hälfte oder wenig mehr Embryonalzellen mit totaler gleicher Teilung; die andere Hälfte oder das vordere Drittel nimmt an der Bildung der Embryonalzellen nicht teil, bleibt immer ungeteilt und stellt im Innern eine Hülle dar, welche später zur äusseren Hülle des Embryos wird. 8. Der polare Nucleus vermehrt sich durch Mitose und gibt einer grossen Zahl von Kernen den Ursprung, welche im polaren Ooplasma eingesenkt bleiben. 9. In der Entwicklung des Eies von *Litomastix truncatellus* hat man einen Vorgang der Germinogonie und speziellen Polyembryonie, gänzlich verschieden von dem bei *Encyrtus fuscicollis* und *Polynotus minutus* (Marchal). 10. Aus einem Ei von *Litomastix truncatellus* entstehen etwa 1000 geschlechtliche und einige 100 ungeschlechtliche Larven. Die ersteren bilden sich zu erwachsenen um, die letzteren werden zerstört, wahrschein-

lich den geschlechtlichen bei der Bildung der Organe dienend. 11. Die ungeschlechtlichen Larven sind durch ihre Form bemerkenswert, dann durch die Struktur des Exoskeletes und durch den Mangel des Circulationsapparates des Respirationssystems, der Malpighischen Gefässe und vor allem der Geschlechtsorgane. 12. Die Embryonen der geschlechtlichen und der ungeschlechtlichen Larven sind von zwei Hüllen umgeben, von denen die äussere sich vom Ooplasma und den polaren Nuclei ableitet, die innere gibt eine Schichte von Zellen, welche sich durch Delamination aus der embryonalen Morula loslöst. 13. Der weibliche Pronucleus ist fähig, sich allein zu entwickeln; er gibt aber nur Männchen. 14. Die Befruchtung des Eies von *Litomastix truncatellus* entscheidet das weibliche Geschlecht.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

113 **Speiser, P.**, Einige seltenen Hymenopteren der ost- und westpreussischen Fauna. In: Schrift. physik.-ökon. Ges. Königsberg. Jg. 47. 1907. S. 170—173.

Es werden seltene, z. T. mediterrane Formen für Preussen als neu aufgeführt: *Coelioxys rufescens, Podalirius parietinus, Xyela piliserra, Bombus arenicola, Dasypoda thomsoni, Trigonalys hahni, Megalodontes spissicornis, Janus cynosbati.*

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

114 **Vosseler, J.**, Die ostafrikanische Honigbiene. In: Ber. Landforstwirtsch. Deutsch-Ostafrika. Bd. 2. 1907. S. 15—29.

Verf. teilt mit, dass in Ostafrika eine Honigbiene vorkommt, welche kleiner und anders gefärbt ist, als die deutsche. Sie wird als sehr stechlustig gefürchtet, was er nicht bestätigt, und ist sehr fleissig. Sie wird von Urbewohnern und Ansiedlern in sehr primitiver Weise gezogen. Mobilbau ist wegen des Verquellens des Holzes ausgeschlossen. Die Art wurde wissenschaftlich nicht bestimmt, doch dürfte es sich um *A. unicolor* handeln.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

115 **Walter, L.**, On the clasping organs attaching the hind to the forewings in Hymenoptera. In: Smithson. Miscell. Collect. Vol. 50. 1907. S. 65—87. 4 pl. 2 Fig.

Verf. behandelt nach einer historischen und methodischen Einleitung das anatomische Verhalten der Flügelhaken und -gruben an Vorder- und Hinterflügel sowie deren Entwicklung, dann die Funktion des Haftapparates und gibt dann den Bau derselben bei den Tenthrediniden, Cynipiden, Ichneumoniden, Braconiden, Proctotrupiden, Chrysididen, Formiciden, Fossorien, Vespiden und Anthophiliden an. Ein

Literaturverzeichnis beschliesst die interessante Arbeit, welche durch eine Anzahl sehr klarer Bilder illustriert wird.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

116 **Wright, Alex., Lee** and **Pearson, K.,** A Comparative Study of Queens, Drones and Workers in *Vespa vulgaris*. In: Biometrika. Vol. 5. 1907. S. 407—422. 1 pl. 3 Fig.

Nachdem die Verff. das Material, die Flügelmerkmale (rechter und linker Flügel!) und die Methoden der Flügelmessung besprochen haben, gehen sie des weiteren ein auf die relative Grösse der Königin, der Drohnen und der Arbeiter von *Vespa vulgaris*, dann auf die absolute Variabilität und die Variation der Flügelcharaktere aus zwei Nestern, die Correlation von Arbeitern, Drohnen und Königin sowie auf Vergleiche mit früheren Forschungen auf diesem Gebiete (*Apis mellifica*). Sie stellen folgende Schlussätze auf: 1. Der Flügel der Königin ist breiter als jener der Drohne und jener der Drohne breiter als jener der Arbeiter (14 Messungen). Die drei Flügel sind aber nicht etwa Kopien von verschiedenen Stufen ein und derselben Zeichnung, sondern sie sind in allen drei Fällen deutlich, wenn auch wenig, verschieden. 2. Die Arbeiter sind absolut und relativ mehr veränderlich als die Drohnen und diese mehr als die Königin in bezug auf die Flügelausmaße. Bei Betrachtung der Länge und Breite im Verhältnis zur gesamten Länge und Breite ist die Drohne wenig mehr variabel als die Arbeiter und die Königin weniger variabel als die andern. 3. Die Teile des Arbeiterflügels sind deutlich correlat jenen der Drohnen und die Dimensionen des Drohnenflügels höher correlat als jene der Königin. 4. Es besteht eine sehr geringe Correlation zwischen den Indices, welche als Komponenten von Breite und Länge gebildet werden in bezug auf das Maximum der Breite und Länge; diese Indices können daher in der Praxis als unabhängige Variation betrachtet werden. 5. Ein Vergleich zwischen den Resultaten anderer Beobachter über die Honigbiene und den jetzt veröffentlichten über diese Wespe scheint einen sehr deutlichen Unterschied zu zeigen, indem die Arbeitsbienen weniger, die Arbeitswespen mehr variabel sind, als die entsprechenden Drohnen. Diese Angaben sind für die Variabilität der Königin nicht anwendbar. Es gibt keinen Beweis zugunsten der Parthenogenesis in bezug auf eine geringere Variabilität als bei der sexuellen Reproduktion, weil, wenn die Arbeiter mehr variabel sind, die Königinnen es weniger sind als die Drohnen. Es gibt auch keinen statistischen Beweis, dass die Wespenarbeiter von den Bienenarbeitern sich durch Entwicklung von mehr differenzierenden Gruppen unterscheiden, wohl aber haben Nahrung

und Umgebung auf die Verschiedenheit zwischen Honigbienen und Wespen Einfluss. 6. Bezüglich der absoluten Grösse findet kein Überragen der Wespenarbeiter und -Königinnen statt, und nur ein sehr geringer zwischen Wespenarbeitern und -Drohnen.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

117 **Hofeneder, K., S. J.,** *Mengenilla* n. g. *Chobautii* n. sp., eine neue Strepsiptere aus Nordafrika. In: Berichte naturwiss.-med. Ver. Innsbruck. XXXII. Jahrg. 1910. S. 31—58. 1 Taf. 2 Textfig.

Das neue Genus, welches auch eine neue Familie, Mengenillidae, bildet, ist durch den Besitz von fünf Tarsen und zwei Klauen interessant. Dadurch stellt *Mengenilla* ein Bindeglied dar zwischen der fossilen *Mengea* einerseits, die auch fünf Tarsen und zwei Klauen, hat und den übrigen recenten anderseits, die höchstens vier Tarsen und niemals Klauen haben. Eine Ausnahme hiervon macht nur die von Pierce (A Monographic Revision of the twisted winged Insects comprising the Order Strepsiptera Kirby in; Smithsonian Institution U. S. Nat. Mus. Bull. 66. Washington. 8⁰. 1909. S. 86—87, Pl. 1. Fig. 2—4 Textfig. 3. p. 69. 1—2) ungefähr gleichzeitig beschriebene *Trioxocera* mit ebenfalls fünf Tarsen und Klauen, deren Tarsen aber schon die für die Strepsipteren typische Bildung zeigen, während die Tarsen von *Mengenilla* noch ein ursprünglicheres Gepräge aufweisen. Anderseits sind die Antennen von *Mengenilla* sechsgliedrig, während die der *Trioxocera* Pierce sowie die der fossilen *Mengea* siebengliedrig sind. Merkwürdig sind auch die für keine andere recente Strepsiptere bis jetzt angegebenen Rudimente von Ober- und Unterlippe, wie sie für *Mengenilla* beschrieben werden. (*Mengea* hat noch deutliche Ober- und Unterlippen.)

Dem Verfasser stand ein einziges, schon im Jahre 1896 von A. Chobaut (Avignon) in Aïn Sefra (Algier) gefangenes Trockenexemplar zu Gebote. Die Weibchen, die primäre Larvenform und der Wirt sind noch unbekannt. Das einzige bis jetzt bekannte Männchen flog bei Nacht auf Licht zu. Bezüglich der Stellung der Strepsipteren im System schliesst sich der Verf. Handlirsch an und betrachtet diese Insectengruppe als Coleopteroidea Handlirsch.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Reptilia.

118 **Broili, Ferdinand,** Ein neuer *Ichthyosaurus* aus der norddeutschen Kreide. In: Palaeontographica. Bd. 45. Heft 2 u. 3. 1907. S. 139—162. Taf. XII u. XIII.

Dieses Fossil wurde unweit Hannover, bei Castendamm, in den

oberen Schichten der unteren Kreide gefunden. Sämtliche Skeletteile waren in Eisenkies umgewandelt, hatten aber die histologischen Details bewahrt. Der vordere Teil des Schädels war stark zerquetscht, besser ist das Hinterhaupt erhalten. Interessant ist die Beschaffenheit des beiderseits erhaltenen Quadratum. Es ist von ohrförmiger Gestalt und besitzt auf der Innenfläche eine Gelenkgrube für den Stapes (Columella auris).

Die Zahl der vorhandenen Wirbel ist 129, da aber die Wirbelsäule eine grössere Lücke aufweist, so schätzt der Verf. die Zahl der vorhanden gewesenen Wirbel auf 150. — Der Atlas und der Epistropheus sind verwachsen. Beide tragen deutliche Gelenkköpfe für die Rippen. Der dritte Wirbel ist fest mit dem Epistropheus verbunden. Bei den 30 folgenden Wirbeln sind noch die oberen Bögen erhalten.

Die Extremitäten sind kräftig gebaut. An Ulna und Radius reiht sich die proximale Reihe der Carpalknochen, bestehend aus Radiale, Intermedium, Ulnare und zwei Sesambeinen. Die Gesamtgestalt der Flosse ist bei vorliegendem Exemplar auffallend kurz und breit und schliesst sich in diesem mehr an die bekannten Münchener Exemplare *I. quadrissicus* und *I. acutirostris* an. Nach dem Vergleich mit anderwärts bekannten, mehr oder weniger vollständigen Ichthyosauren zeigt sich, dass der vorliegende von allen abweicht und eine neue Species darstellt, als deren Name *Ichthyosaurus platydactylus* vorgeschlagen wird. B. Spulski (Königsberg i. P.)

Mammalia.

119 **Brodmann, K.,** Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund des Zellenbaues. Leipzig (J. A. Barth). 1909. X und S. 324, mit 150 Abbildungen i. Text. Preis M. 12.—.—.

Der Verf. übergibt mit dem vorliegenden Buche dem wissenschaftlichen Publikum die reife Frucht achtjähriger mühevoller Arbeit. Die ungemeine Gründlichkeit, die vergleichend-anatomische Vertiefung der Darstellung, die davon Zeugnis ablegt, wie vollkommen der ausser durch zahlreiche gehirnanatomische auch durch eine ganze Reihe grundlegender klinischer Arbeiten bekannte Berliner Nervenarzt sich in die zoologische Materie einzuarbeiten verstanden hat, endlich die hervorragende biologische Bedeutung des Problems selbst sichern dem Verf. einen aufmerksamen und dankbaren zoologischen Leserkreis. Es wird sich daher ein auf die wichtigsten Punkte wenigstens ausreichend eingehendes Ref. an dieser Stelle wohl rechtfertigen lassen. Immerhin muss es der Ref. sich versagen, auf das Verhältnis der neuen Feststellungen des Verf. zu dem bisher Gelehrten

so einzugehen, wie es wohl an und für sich wünschenswert wäre. Ref. kann, was dies angeht, zum Teil wenigstens auf seine früheren Referate über die grossen lokalisatorischen Arbeiten des Verf. aus den Jahren 1903—1906 verweisen. Im übrigen sei versucht, ein in grossen Zügen gezeichnetes Bild der neuen Lokalisationslehre zu geben.

Das Endziel aller Bemühungen des Verf. ist die Schaffung einer auf anatomische Merkmale gegründeten vergleichenden Organlehre der Grosshirnoberfläche, wie sie zuerst Theodor Meynert vorschwebte. In einer methodologischen Einleitung legt der Verf. dar, dass von den in Frage kommenden anatomischen Elementen weder die einzelne Zelle noch die einzelne Schicht (Zellschicht wie Faserschicht), sondern nur das Rindenfeld Prinzip der histologischen Cortexgliederung werden kann. Ausser anderem sind es die Mängel unserer Technik, die es ausgeschlossen erscheinen lassen, dass in absehbarer Zeit die Rindenlokalisation durch eine Elementar- oder eine stratigraphische Lokalisation irgendwie gefördert werden könnte. Die vom Verf. geschaffene topographische Lokalisation sucht „flächenhaft ausgedehnte, regionär umschriebene, in sich einheitlich, unter sich verschiedenartig gebaute räumliche Bezirke der Hemisphärenoberfläche“ abzugrenzen, die Grosshirnrinde also in strukturelle Rindenfelder zu zergliedern. Solche differenten Strukturbezirke nennt der Verf. Areae anatomicae.

Die Grundlage für eine derartige Cortexgliederung ist der Rindenquerschnitt und zwar speziell das Studium der an ihm hervortretenden Schichtung, die regionäre und erhebliche Verschiedenheiten erkennen lässt.

Verf. hat sein Buch in drei Abschnitte gegliedert. Der erste ist der Untersuchung der Zellschichtung des Rindenquerschnittes und ihrer Modifikationen in der Säugertierreihe: der vergleichenden Cortextektonik, gewidmet. Der zweite behandelt die Feldereinteilung der Hemisphärenoberfläche bei den verschiedenen Säugern auf Grund cytoarchitektonischer Differenzen: die vergleichende topographische Lokalisation des Cortex cerebri. In einem dritten, synthetischen Teile endlich gibt Verf. den Versuch einer morphologischen, physiologischen und pathologischen Cortexorganologie.

Im ersten Abschnitt bespricht Verf. aufeinanderfolgend: 1. Die celluläre Grundschichtung des Cortex cerebri; 2. die regionären Variationen in der Cytoarchitektonik der Grosshirnrinde; 3. Besonderheiten der Cytoarchitektonik bei verschiedenen Tieren.

Sehr mit Recht führt Verf. die auffallenden Widersprüche (die Angaben der Autoren über die Schichtenzahl der menschlichen Rinde

schwanken zwischen 5 und 9, für einzelne andere Säuger sogar zwischen 3 und 10!) auf Unkenntnis der entwicklungsgeschichtlichen und vergleichend-anatomischen Verhältnisse zurück. Im Gegensatz zu Ramón y Cajal und Bela Haller vertritt Verf. seit Jahren den Satz, dass die primitive und ursprüngliche Form der Cortexschichtung in der ganzen Säugetierreihe die Sechsschichtung ist, und dass diese Sechsschichtung bei allen Ordnungen entweder dauernd oder wenigstens vorübergehend als ontogenetisches Durchgangsstadium beim Embryo nachweisbar ist, auch in solchen Rindengebieten, wo sie später im fertigen Gehirn verschwindet. Auf den sechsschichtigen tectogenetischen Grundtypus lassen sich alle in der Mammalierreihe bekannt gewordenen Rindenformationen zurückführen, mit der einzigen Ausnahme gewisser rudimentärer Rindengebiete (Rhinencephalon), bei den Macrosmatikern wenigstens räumlich stark ausgebildet, — ferner unmittelbar an den Balken grenzende Teile der Zwingenwindung, — vordere Hälfte, — und spleniale Rinde). Als homogenetische Formationen bezeichnet nun der Verf. alle Rindengebiete, welche direkt aus dem sechsschichtigen Grundtyp ableitbar sind, indem sie entweder dauernd sechsfach-geschichtet erscheinen, oder doch wenigstens ontogenetisch ein sechsschichtiges Stadium durchlaufen. Bei den höheren Säugern nehmen die homogenetischen Formationen nach dem oben Bemerkten fast die ganze Grosshirnrinde ein.

Den Rest, bei dem ein sechsschichtiges embryonales Stadium nicht nachweisbar oder jedenfalls bisher nicht nachgewiesen ist, bezeichnet Verf. als heterogenetische Formationen.

Verf. gibt eine eingehende entwicklungsgeschichtliche und vergleichend-anatomische Begründung für seine Aufstellung eines sechsschichtigen Grundtypus, in der er sich ausdrücklich auf den Boden des Haeckelschen biogenetischen Grundgesetzes stellt, dessen unschätzbarer heuristischer Wert durch die Brodmannschen Forschungen auf das schönste bewiesen wird.

Beim Menschen gruppieren sich erst etwa gegen Ende des 5. Monats die embryonalen Rindenneuroblasten durch parallel der Oberfläche gelagerte Verdichtungen und Auflockerungen zu eigentlichen Schichten, indem sich zuerst die spätere 5. und 6. Schicht, — jene als zellarmer und heller, diese als zellreicher Streifen differenzieren.

Nach dem vollendeten 6. Monat — frühestens, — ist die Sechsschichtung klar ausgebildet; sie nimmt beim Menschen, dessen heterogenetische Formationen höchst rudimentär ausgebildet sind, fast den ganzen Rindenmantel ein, und zwar die freie Fläche ebenso wie den Grund der sich eben anlegenden Furchen. Man macht sich ein

anschauliches Bild von der Differenzierung der Grosshirnrinde beim 6—8 monatlichen menschlichen Embryo, wenn man sich diese zwiebelschalenartig aus je drei in abwechselnder Folge angeordneten dicht- und zerstreut-zelligen „tectogenetischen Grundschichten“ aufgebaut vorstellt. Diesem Befunde entsprechend wechseln im Rindenquerschnittsbilde (etwa in einem mit Chresylviolett gefärbten Präparate) drei dunkle und drei helle Schichten miteinander ab. Zum bessern Verständnis des folgenden sei die vom Verf. eingeführte Nomenclatur kurz wiederholt. Von aussen nach innen werden unterschieden:

I. Lamina zonalis — Molecularschicht.
II. Lamina granularis externa — äussere Körnerschicht.
III. Lamina pyramidalis — Pyramidenschicht.
IV. Lamina granularis interna — innere Körnerschicht.
V. Lamina ganglionaris — Ganglionschicht.
VI. Lamina multiformis — Spindelzellenschicht.

„Diese sechsschichtige Phase währt an verschiedenen Stellen der Hemisphärenoberfläche nicht gleich lange, setzt auch nicht überall zu gleicher Zeit ein. Manche Gebiete haben eine sehr beschleunigte Entwicklung und eilen der übrigen Rinde nicht unbeträchtlich voraus [auch für die Fibrillogenie ist das vom Verf. nachgewiesen worden; Ref.], andere dagegen entwickeln sich langsamer und treten erst später aus dem primitiveren Vorstadium in die typische Sechsschichtung ein.“ Stellenweise ist das sechsschichtige Stadium im tectonischen Differenzierungsprozess zeitlich so sehr zusammengedrängt, dass es nur vorübergehend und darum schwer nachzuweisen ist (ontogenetische Acceleration Haeckel.) Möglicherweise gehören dahin auch solche Rinden, die der Verf. (vgl. oben) als heterogenetische bezeichnet. Es ist aber auch denkbar, dass extreme ontogenetische Acceleration, die zur völligen Unterschlagung von charakteristischen Bildungsformen eines Organs im Verlauf seiner Entwicklung führen kann, vorliegt. Bei solchen heterogenetischen Formationen hätten wir es danach mit Fällen von defektiver Homologie im Sinne Gegenbaurs zu tun.

Die Umbildungsprozesse, die zu dem definitiven Befund (einer vermehrten oder verminderten Schichtenzahl!) überleiten, setzen beim Menschen etwa vom Anfang des 7. Monates ab ein. Es sind im wesentlichen zweierlei Vorgänge, deren Ausbreitung oft linearscharf (beim Menschen, wie bei den andern untersuchten Säugern) begrenzt ist: 1. Zu Schichtenverminderung führende Rückbildung, eventuell Auflösung einzelner Schichten; 2. zur Schichtenvermehrung führendes einseitiges Wachstum einzelner Schichten (Teilung oder Spaltung von Grundschichten). Verf. bringt ausführlich Belege hierfür: zu 1. die sog. agranulären (Verlust der inneren Körner im Verlauf des Reifungs-

prozesses) Rindentypen, vornehmlich die „motorische“ Rinde der Autoren (Riesenpyramidentypus); zu 2. die „Sehrinde“ der Autoren (Calcarinatypus). Wegen der Einzelheiten kann Ref. auf das Referat über die betreffenden Spezialuntersuchungen des Verf. in diesem Zentralblatt, Bd. XIV, Nr. 463—467, verweisen. Ausser am Menschen weist Verf. die Wirksamkeit derselben differenzierenden Prinzipien auch ma Carnivoren- und Didelphier-Gehirn nach.

Des weiteren begründet der Verf. den sechsschichtigen Grundtypus ausführlich auf vergleichend-anatomischem Wege. Gerade da, wo Ramón y Cajal und Haller einen einfacheren, schichtenärmeren Cortexbau beschrieben haben (Monotremen, Marsupialier, Chiropteren, Rodentier), kann der Verf. an der Hand vorzüglicher Reproduktionen seiner Microphotogramme, — die hier wirklich dem Leser das Präparat ersetzen, — den unwiderleglichen Nachweis führen, dass dort zweifellos derselbe, auch den höchsten Mammaliern eigentümliche sechsschichtige Grundplan vorliegt. Von einem der Schichtenzahl nach vereinfachten Rindenbau der Rodentier und der übrigen lissencephalen Mammalier (Ramón y Cajal) kann ebensowenig die Rede sein, wie von einer dreischichtigen Urarchitektonik im Sinne Hallers. Irgendwo in der Vorfahrenreihe müssen natürlich primitivere Zustände (der Drei-, Zwei- oder Einschichtung) gegeben gewesen sein. Unter den vom Verf. und den früheren Autoren untersuchten Säugern befinden sich jedoch keine, deren Gehirn auf der Organisationsstufe dieser hypothetischen Vorfahren stehen geblieben wäre. Der definitive Befund einer verringerten Schichtenzahl stellt also, um es zu wiederholen, keinen phylogenetisch älteren Zustand dar, sondern das Ergebnis sekundärer Umbildungen. Als solches kennzeichnet ihn die von Ramón y Cajal und von Haller ungenügend untersuchte Ontogenie der fraglichen Rinden-Areae. Wir haben es also mit typischer imitatorischer Homologie im Sinne Fürbringers zu tun: die heterotypischen (z. B. etwa dreischichtigen) Areale sind dem längst von der Phylogenie überholten Stadium einer hypothetischen dreischichtigen Vertebratenrinde imitatorisch, den sechsschichtigen Typen dagegen defektiv homolog.

„Auf solchen sekundären Umgestaltungen beruht nun aber, wie wir gleich sehen werden, gerade die weitere Differenzierung der Rindenstruktur, und es unterliegt keinem Zweifel, dass die Rindentypen mit fehlender Sechsschichtung, also die sogenannten agranulären Formationen, wie sie bei niederen Säugern, z. B. Microchiropteren, *Didelphys*, *Erinaceus*, *Mus*, *Lepus*, in nicht geringem Umfange vorkommen, eben jenen Formationen der höheren Ordnungen (Primaten, Prosimier) entsprechen, welche infolge Rückbildung der innern

Körnerschicht im ausgewachsenen Zustande ebenfalls keine Sechsschichtung mehr besitzen, also agranulär sind.“

Verf. erläutert nun an einer grossen Reihe von Beispielen aus der Säugetierreihe die allgemeinen Gesetze der Variabilität des Zellenbaues des Grosshirnrinde. Diese beruht einerseits auf der Auflösung oder auf der Verschmelzung einzelner Urschichten, anderseits auf der Abspaltung und Differenzierung von Unterschichten aus einer Grund- oder Elementarschicht und schliesslich drittens auf unwesentlicheren Abänderungen in der Schichtenbreite, dem Zellreichtum, der Zellgrösse und der speziellen Zellform.

Eine vergleichende Untersuchung der einzelnen Schichten zeigt, dass man ganz allgemein gewisse von den Grundschichten als sehr konstant und unveränderlich, andere als äusserst inkonstant und variabel bezeichnen kann. Jene Schichten, welche sich beim Menschen regionär nur wenig verändern, tun dies im grossen ganzen auch bei den übrigen Säugern nur wenig, während umgekehrt solche Schichten, welche beim Menschen starke örtliche Umwandlungen erfahren, im allgemeinen in der ganze Mammalierreihe ebenfalls eine grosse Variabilität zeigen. In diesem Sinne sind als konstanteste Schichten die Lamina zonalis und die Lamina multiformis anzusehen (also I. und VI. Schicht des Grundtypus). Sie fehlen bei keinem der untersuchten Mammalier und finden sich auch in den abortiv entwickelten Formationen des Gyrus cinguli und der Ammonsrinde. Auch ihr Zellbau variiert innerhalb viel engerer Grenzen, als bei allen übrigen Grundschichten.

Die inkonstantesten Schichten sind die Lamina granularis externa und die Lamina granularis interna (II. und IV. Schicht des Grundtypus, Körnerschichten Meynerts). Sie variieren in der individuellen Entwicklungsgeschichte wie vergleichend anatomisch in dem primitiven tectonischen Charakter derartig (Schichtenauflösung und Schichtenverdoppelung stellen die Extreme dar), dass ihre Zurückführung auf die Grundform vielfach äusserst schwierig ist.

Die differenzierenden Umbildungen (vergl. oben), die aus der ursprünglich einheitlichen Anlage eine Vielheit struktureller Gewebsbezirke, einen Komplex von Organen also, entstehen lassen, vollziehen sich zum Teil mit örtlich-enger Begrenzung, so dass dann an einer, man möchte fast sagen: linearen Stelle ein scharfer Übergang zwischen zwei verschiedenen Strukturformationen entsteht. Teilweise aber gehen, räumlich betrachtet, die tectonischen Umgestaltungen im Rindenquerschnitt nur ganz allmählich vor sich, so dass von scharfen Grenzen keine Rede sein kann. Ref. ist in der glücklichen Lage, die in Frage kommenden Schnittserien des Verfs. aus eigener Anschau-

ung zu kennen und möchte in bezug auf die, nur durch ganz allmähliche Veränderungen im Schichtenbilde abgegrenzten Areae noch ganz besonders die vom Verf. hervorgehobene Bedeutung der Microphotographie (alle Aufnahmen sind mit Zeissschen Planaren gemacht) für das Studium dieser Verhältnisse betonen. Es ist wirklich das microscopische Bild vielfach in solchen Fällen bei direkter Beobachtung nicht zu entwirren. Im Photogramm, ev. aus einiger Entfernung betrachtet, erscheint dann oft die differente Gliederung der Schichten, wie von Geisterhand hingezaubert, in klarer, keinen Zweifel übriglassender Ausprägung. Befunde, über die bei direkter visueller Untersuchung ein Streit sein könnte, sind im Photogramm mit Händen zu greifen. Nimmt man noch hinzu, dass die Textfiguren sämtlich mechanische Reproduktionen der unretuschierten Negative darstellen, so ist der höchste Grad von Objektivität erreicht, den man sich wünschen kann. Bei solchen Planaraufnahmen von Schnitten, die auf Zelldarstellung behandelt sind (vergl. oben) lässt sich nämlich nicht, wie das zum Beispiel bei Faserpräparaten sehr leicht möglich ist, durch Variieren der Expositionszeit, der Entwicklungsdauer usw. etwas in die Negative hinein oder (noch leichter!) herausbringen. Vor diesem unangenehmen Fehler der an und für sich keineswegs objektiven Photographie, der auch dem ehrlichsten Beobachter schon einen Strich durch die Rechnung gemacht hat, sind wir bei diesen Aufnahmen, wie Ref. sich aus eigener Anschauung hat überzeugen können, sicher. Also um es zu wiederholen: Zur Erkennung und näheren Lokalisierung der Grenzen zwischen fliessend ineinander übergehenden Arealen von differenter Schichtenstruktur sind Planaraufnahmen ein geradezu unentbehrliches Hilfsmittel, weil nur ihre gleichmäßig bis zum Rande scharfen Bilder die notwendige Übersicht über ein genügend grosses Stück der in Frage kommenden Schnittstelle ermöglichen.

Keiner der oben namhaft gemachten Faktoren der Variabilität des Grosshirnrindenzellenbaues veranlasst für sich allein die Entstehung neuer Strukturformationen. Stets wirken mehrere zusammen. Belege hierfür finden sich in grosser Zahl in den früher an dieser Stelle referierten Arbeiten des Verf. Wichtig ist das allgemeine Gesetz, das Verf. aus seinen Befunden ableitet: „Wo nun individuelle Zellformen an einer Stelle der Grosshirnrinde auftreten, da modifiziert sich stets auch in irgend einer Weise die übrige Schichtungstectonik des Rindenquerschnittes und umgekehrt, wo sich das tectonische Gesamtbild der Rinde ändert, da wird man immer auch irgendwelche Variationen im morphologischen resp. histologischen Verhalten der einzelnen Zellelemente erwarten dürfen.

— Nr. 119. —

Im dritten Kapitel des Buches behandelt Verf. die Besonderheiten der cellulären Cortextectonik, welche die einzelnen Säugerarten, trotz des allen gemeinsamen genetischen Grundplanes und der einheitlichen Gesetze, nach denen sich die weitere Entwicklung vollzieht, erkennen lassen und ihnen, oder doch wenigstens jeder grösseren Gruppe einen ganz bestimmten Charakter im Gehirnbau verleihen.

Die verschiedenen Variationsformen, die sich, obgleich natürlich in Wirklichkeit überall nebeneinander vorkommend, aus den Befunden herausschälen lassen, sind erstens strukturelle Abänderungen allgemeiner Art im Querschnittsbilde der Gesamtrindenfläche, zweitens specifische Ausgestaltung von Einzelschichten bei gewissen Tieren, drittens Besonderheiten in der Tectonik einzelner Rindenfelder bei einer Art oder Ordnung.

Irgendwelche Gesetzmäßigkeit der relativen Rindenbreiten, welche etwa der systematischen Stellung der Tiere parallel liefe, besteht nicht. Vielmehr konnte der Verf. feststellen, dass die mittlere Rindenbreite eines Gehirnes innerhalb gewisser Grenzen weit eher von der Körpergrösse seines Trägers bezw. von dem Gehirnvolumen (Hirngewicht) abhängig ist, als von der Zugehörigkeit zu einer Ordnung. Von zwei Species der gleichen Familie oder der gleichen Ordnung besitzt im allgemeinen die kleinere Form oder diejenige mit dem geringeren Hirnvolumen auch eine geringere absolute Rindenbreite.

Da jedoch die Verschmälerung der Rinde auch nicht annähernd proportional der Verringerung des Gehirngewichtes resp. Körpervolumens abnimmt, besitzen immer die kleineren Tiere eine relativ breitere Rinde. Das dürfte den Schluss rechtfertigen, dass es sich bei dieser Relation zwischen Hirnmasse und Rindenbreite um eine äusserliche Beziehung, ohne tieferen phylogenetischen Sinn, handelt. Davon, dass die Rinde der höheren Tiere schmäler sei (Käs), als die der niederen, kann gar nicht die Rede sein.

Was die Zellgrösse in den verschiedenen Rinden (von verschiedener Artzugehörigkeit) anlangt, so liegen die Verhältnisse noch bei weitem komplizierter. Eine einfache Relation irgendwelcher Art zwischen der Grösse der Rindenzellen verschiedener Tierspecies lässt sich zurzeit nicht aufstellen. Die einzige Zellenart, die, weil als homolog mit Sicherheit erkannt, für eine derartige Untersuchung in Frage kommen könnte, sind die Betzschen Riesenzellen. Man kann hier nur ganz allgemein aussagen, dass unter den Primaten die Hapaliden, ferner ebenso die Chiropteren und Rodentier sich durch auffallend kleine Cortexelemente auszeichnen. Aber das tun die Didelphier auch. Anderseits bilden die übrigen (vergl. oben) Primaten,

Prosimier, Carnivoren und Ungulaten, innerhalb eines regionär gut abgegrenzten Bezirkes echte Riesenzellen.

Gegenüber den bisher über die absolute Grösse der Betzschen Zellen und ihre somatischen Relationen aufgestellten Theorien stellt Verf. fest, dass keine den Tatsachen gerecht wird. Einer der uns noch unbekannten (d. h. seiner Grösse nach) Faktoren ist wahrscheinlich in der specifisch differenten Zahl der intracorticalen plasmatischen Anastomosen dieser Zellen untereinander (eventuell auch mit den übrigen Elementen der Riesenzellenschicht), physiologisch gesprochen also in der Feinheit der motorischen Koordination und Assoziation sowie in der motorischen Energie, die diese Elemente zu erregen vermögen, gegeben. Verf. schliesst sich rückhaltslos der Auffassung Fürbringers an, dass nicht ein einzelnes Prinzip, sondern eine ganze Anzahl solcher von morphologischer und physiologischer Qualität zusammen in Frage kommen (also auch: Körpergrösse des Tieres, Muskelvolumen, d. i. Ausdehnung des Versorgungsgebietes, und Bahnlänge u. a.). Hier muss ein eingehendes Detailstudium erst noch die positiven Grundlagen schaffen.

Nicht viel anders liegen die Dinge hinsichtlich des specifischen Zellreichtums. Die Unterschiede zwischen den homologen Rindentypen auch der stammesgeschichtlich einander fremdesten Species sind kleiner als die der am meisten divergent differenzierten Typen ein und derselben Species. Aber auch bei peinlicher Ausschliessung von nicht sicher homologen Typen ergibt sich im Gegensatz zu der bisher des öfteren geäusserten Annahme nur die eine Regel, dass jede erkennbare Gesetzmäßigkeit bezüglich des Zellreichtums fehlt. Es muss als ein im Prinzip verfehltes Unternehmen bezeichnet werden, aus der grösseren oder geringeren Zelldichte einen Schluss auf die Organisationshöhe eines Gehirns zu ziehen. Die wichtigste Rolle als gestaltender Faktor wird eben auch hier wieder die Differenziertheit der Gesamtaufgabe eines Innervationsgebietes neben der Ausdehnung des Innervationsbereiches, dem Bewegungsumfang, der Körpergrösse und besonders der Zahl der intracerebral leitenden Verbindungen spielen.

Die einzelnen Grundschichten variieren in der Mammalierreihe ganz ausserordentlich. Hier wenigstens lassen sich bei den meisten Mammaliern in der speziellen Tektonik einzelner Formationen, besonders der heterotypischen, specifische Merkmale für die einzelnen Sippen nachweisen. „Die Carnivoren und unter ihnen insbesondere gewisse Feliden und Ursiden zeigen eine so specifische Entfaltung des Riesenpyramidentypus, dass es dem Geübten unschwer gelingen wird, ihn von denjenigen anderer Sippen zu unterscheiden. Ebenso

verhält es sich mit dem Riesenpyramidentypus des Menschen und namentlich der grösseren Halbaffen (*Lemur* und *Indris*).“

„Anderseits besitzen die Tieraffen unter sich eine nur ihnen eigentümliche, geradezu schematische Anlage des Calcarinatypus, welche wohl als ein sicheres Erkennungsmerkmal des pithecoiden Gehirns gelten darf, und unter ihnen gibt es wieder Familien, speziell *Cebus*, welche den Typus in ganz einseitiger Weise weiter differenziert haben. Auch bei Carnivoren und Ungulaten findet sich vielfach eine eigenartige Ausgestaltung des Calcarinatypus, welche ihn gegenüber dem anderer Ordnungen auszeichnet.“

„Bei vielen niederen Affen und Halbaffen ist der Typus praeparietalis in ähnlicher Weise differentiell entwickelt. Das Kaninchen und in geringer Weise kleine Nager, ferner Macrochiropteren, von den Carnivoren *Mustela* und von Ungulaten (soweit ich diese zu untersuchen Gelegenheit hatte) *Sus*, *Capra*, *Tragulus*, besitzen eine so charakteristische Differenzierung der Regio retrolimbica, dass aus ihr allein die Zugehörigkeit des Gehirns zu einer dieser Gruppen erkannt werden könnte. Und schliesslich weist bei den Marsupialiern *Macropus* und *Phalangista* der celluläre Cortexbau in seiner Gesamtheit wie in einzelnen tectonischen Typen ebenfalls specifische Eigentümlichkeiten auf, welche ihn von dem anderer Sippen und auch von dem niedriger organisierter Marsupialier (*Didelphys*) ohne weiteres unterscheiden lassen. Auch die Monotremen (*Echidna*) zeichnen sich durch besondere Eigentümlichkeiten ihres corticalen Schichtenbaues im ganzen gegenüber anderen Ordnungen aus.“

Nachdem der Verf. so eine ausführliche Darlegung der Prinzipien der vergleichenden Cytoarchitektonik gegeben hat, erörtert er im zweiten Abschnitt seines Buches die Grundzüge einer auf diese Prinzipien gestützten vergleichenden Feldereinteilung der Grosshirnoberfläche (Landkartentopographie). Er beschreibt zunächst die Hirnkarten von Mensch, niederen Affen (Cercopithecinae und Hapalidae), Halbaffen (*Lemur*), *Pteropus*, *Cercoleptes*, Nagern (Kaninchen und Ziesel) und endlich vom Igel. Im Anschluss hieran werden die Übereinstimmungen und Verschiedenheiten der Feldergliederung, die sich dabei ergeben, genauer untersucht. Ref. darf den Bericht über diesen Abschnitt des Buches wohl etwas kürzer fassen, als das in bezug auf den ersten angezeigt erschien, da der Leser das Wichtigste schon aus den früheren Referaten über die Arbeiten des Verf. kennt und das hinzugekommene Neue hier ohne Abbildungen nur schwer verständlich zu machen sein würde. Insoweit sei also ausdrücklich auf das Original verwiesen.

Die Fragestellung ist die folgende: Besteht Übereinstimmung oder

auch nur eine gewisse Ähnlichkeit in der topographischen Feldergliederung bei den verschiedenen Ordnungen der Säugetiere, ist mit anderen Worten die Rindenoberfläche in der ganzen Säugetierreihe nach einem gemeinsamen Gesetze in übereinstimmende Strukturbezirke gegliedert, oder muss man für jede Art oder wenigstens für jede grössere Gruppe ein besonders topographisches Einteilungsprinzip annehmen? Worin bestehen ganz allgemein die Übereinstimmungen und Abweichungen in der Rindenfelderung verschiedener Sippen? Gibt es konstante und inkonstante Felder, und wie variieren die ersteren nach Form, Grösse und Lage bei einzelnen Sippen oder Arten?

Das Ergebnis ist die Feststellung, dass im Prinzip bei allen untersuchten Tieren eine weitgehende Übereinstimmung bezüglich der topographischen Cortexlokalisation besteht, dass aber, trotz dieser Ähnlichkeiten in den Grundzügen, in zahlreichen Punkten schon unter den nächstverwandten Sippen erhebliche Abweichungen in der Oberflächengliederung vorkommen. Grosse derartige Unterschiede weisen z. B. unter den Primaten die Cercopithecinen und Hapaliden, unter den Rodentiern *Lepus* und *Spermophilus* auf.

Wir gelangen so zur Unterscheidung und Kenntnis von teils als konstant, teils als inkonstant in der Säugerreihe sich erweisenden Merkmalen der cytoarchitektonischen Rindentopographie. Die gleichartige Entwicklungsrichtung kommt im Sinne phylogenetischer Verwandtschaft oder aber einer reinen Convergenzerscheinung in der Konstanz, morphologische und gleichzeitig natürlich auch funktionelle Spezialisierung der Einzelgehirne der verschiedenen Arten und Familien dagegen in den durch die Inkonstanz von Merkmalen gegebenen Differenzen zum Ausdruck.

Der bei allen Ordnungen der Mammalier gleiche Grundriss der Feldergliederung der Grosshirnrinde wird beherrscht durch das Prinzip der Segmentation, das bald deutlicher, bald verwaschener ausgeprägt ist. Die Rindenoberfläche zerfällt nämlich in eine grosse Anzahl umschriebener Strukturzonen, die in der Hauptsache oralcaudal hintereinander angeordnet sind und, ohne dass damit eine innere Verwandtschaft, mehr als eine blosse Analogie mit den metameren Segmenten des Rückenmarks ausgedrückt sein soll, die Gestalt von Segmenten oder Segmentfragmenten aufweisen. Bei den Lissencephalen tritt diese segmentale Gliederung des Gehirnes mit schematischer Klarheit hervor, bei den Gyrencephalen ist das, auch mit infolge extremer Differenzierung einzelner Regionen, Abspaltung von Unterfeldern usw., weniger der Fall. Ähnlich wirkt Rückbildung einzelner Rindengebiete oder auch ihr Verharren auf einer sehr niederen Entwicklungsstufe.

Aus den Darlegungen des Verf. über solche Hauptregionen der

Rinde, die sich kontinuierlich durch die Säugerreihe verfolgen lassen, kann hier nur das Allerwichtigste hervorgehoben werden. Die praecentrale, durch das Fehlen der innern Körnerschicht und die grosse Rinden-(Durchmesser)-Breite ausgezeichnete, die Area gigantopyramidalis und die Area frontalis agranularis umfassende Hauptregion ist in der Säugerreihe in der Weise ausgebildet, dass sie am absolut grössten beim Menschen gefunden wird, bei ihm aber relativ, — im Vergleich mit der gesamten Rindenoberfläche, — am kleinsten ist. Die relative Grösse dieses Rindengebietes nimmt, wenn wir die Säugerreihe hinuntersteigen, eher zu als ab, ohne dass sich jedoch schon heute eine strenge Gesetzmäßigkeit aufweisen liesse.

Weniger konstant ist schon die granuläre frontale Hauptregion. Auf primitiven Organisationsstufen (Insectivoren, Microchiropteren und Rodentiern) ist sie überhaupt nicht nachweisbar. Die praecentrale Hauptregion okkupiert hier nach hinten auch den ganzen Frontallappen völlig. Aber auch sonst haben wir es mit einem der variabelsten Cortexgebiete zu tun. Beim Menschen nimmt sie die weitaus grösste Fläche des Stirnhirns ein. Schätzungsweise mindestens $^3/_4$! Sie ist hier in neun deutlich unterscheidbare Felder gegliedert. Schon bei den niederen Affen ist die granuläre frontale Hauptregion stark reduziert. Sie übertrifft hier die praecentrale durchaus nicht mehr an Grösse und es sind auch nicht mehr als 4—5 Felder differenziert. Bei den Lemuriden ist sie wesentlich kleiner als die praecentrale Rinde und nur in drei Areae gegliedert. Noch kleiner wird die Ausdehnung des frontalen Cortex bei *Cercoleptes*. Er besteht hier aus einer einzigen Area. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Ungulaten und Pinnipediern. Bei den übrigen Säugern (vergl. oben), manche Marsupialier und anscheinend auch *Echidna* ausgenommen, fehlt dem vorderen Stirnhirn jede Spur von einer granulären Formation. Also: vom Menschen abwärts nimmt Grösse und areale Differenzierung des granulär strukturierten Stirnhirns ab. Umgekehrt ist der Anteil der „motorischen" agranulären, praecentralen Rinde (Feld 4 + 6) bei den höchst entwickelten Säugern, besonders beim Menschen, an der gesamten Rinde, wie auch speziell an der frontalen Rinde, ein wesentlich kleinerer, als schon bei den nächst niederen Primaten. Andere Centren, wohl gewiss also solche von höherer Bedeutung, haben eben bei Halbaffen, Affen und Menschen in zunehmendem Maße die in engster Beziehung zu den motorischen Funktionen stehenden Centra mindestens quantitativ zurückgedrängt. Das entspricht auch unseren Erfahrungen auf klinischem und vergleichend-physiologischem Gebiete.

Die postcentrale und parietale Hauptregion sind besonders bei kleineren Nagern, ferner bei Insectenfressern und Chiropteren, fast voll-

kommen miteinander verschmolzen und überlagern sich gewissermaßen. Beim Wickelbären, Halbaffen, Affen und Menschen sind sie scharf voneinander getrennt. Die parietale Hauptregion weist hier ihrerseits wieder mehrere differente Areae auf. Aber überall in der Mammalierreihe grenzt hinten an die agranuläre Regio praecentralis scharf, ohne fliessenden Übergang, ein durch seine deutliche und dicht structurierte innere Körnerschicht ausgezeichnetes postcentrales Gebiet. Hierin ist ein weiteres, wichtiges konstantes Merkmal der regionären Cortexgliederung gefunden.

Am konstantesten ist entschieden die Ausbildung der insulären Hauptregion. Diese ist charakterisiert durch die Ausbildung einer besonderen, aus der Lamina multiformis abgesprengten cellulären Unterschicht, des Claustrums. Hierdurch war die Feststellung des Inselfeldes sehr erleichtert. Das Claustrum fehlt keinem der untersuchten Gehirne. Nur seine Ausdehnung und seine Lage unterliegen grossen Schwankungen, auf die jedoch hier nicht näher eingegangen werden kann. In betreff des Verhaltens der übrigen Hauptregionen und des Persistierens von Einzelfeldern sei auf das Original verwiesen. Nur das verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass zu den absolut konstanten Einzelfeldern meist solche Typen gehören, deren Schichtung eine ganz specifische Umwandlung des Grundtypus erfahren hat. Es handelt sich also wesentlich um die heterotypischen und heterogenetischen Formationen des Verf.

Im Schlusskapitel dieses Abschnittes seines Buches behandelt Verf. die Verschiedenheiten der corticalen Feldergliederung. Einiges hierher Gehörige findet der Leser in unserem früheren Referat. Wichtig ist hier, um das Prinzipielle wenigstens hervorzuheben, der sichere Nachweis corticaler Neuerwerbungen, wie regressiver Umbildungen, also echter cataplastischer (Haeckel) Cortexorgane. Im übrigen muss der vielen und vergleichend-anatomisch höchst interessanten Einzelangaben wegen auf das Original verwiesen werden.

Den sehr glücklichen Versuch einer Synthese bringt der Verf. im letzten (dritten) Abschnitte seines Buches: die Grundlegung zu einer morphologischen, physiologischen und pathologischen Cortexorganologie.

Wesentlich den Arbeiten des Verf. verdanken wir die Erkenntnis, dass die Grosshirnrinde ein Organsystem darstellt, in dem die histologische Specification der einzelnen Teile so weit getrieben ist, wie wir es kaum in einem andern Organsystem wieder finden, weder der Zahl der Differenzierungsprodukte, wie der Schärfe ihrer Abgrenzung nach. Auf dem Nachweise, dass bei allen Mammaliern konstant an bestimmten Orten der Hemisphärenoberfläche auch bestimmte, durch

ihre Struktur wohl charakterisierte Schichtungsformationen sich wiederfinden, gründet sich der Bau einer Homologielehre der Grosshirnoberfläche. Wir unterscheiden eine homogenetische und eine heterogenetische Rinde. Erstere lässt in irgend einer Weise den sechsschichtigen tectogenetischen Grundtypus erkennen, den sie entweder zeitlebens bewahrt (homotypische Gebiete), oder doch wenigstens entwicklungsgeschichtlich durchläuft (heterotypische Gebiete). Letztere weicht von der frühesten Zeit der embryonalen Entwicklung an ab. Der sechsschichtige Grundtypus ist niemals nachweisbar. Hierher gehört der keinerlei, der übrigen Rinde irgendwie vergleichbare Schichtung zeigende Cortex primitivus (Bulbus olfactorius, Tuberculum olfactorium, Substantia perforata anterior und Nucleus amygdalae), ferner der Cortex rudimentarius, welcher wenigstens die ersten Anfänge einer gewissen Schichtung zeigt, indem einzelne Grundschichten der phylogenetisch jüngeren homogenetischen Rinde (I und IV) in rudimentärer Ausbildung auftreten (Hippocampus, Fascia dentata, Subiculum, Indusium griseum, Septum pellucidum und Area praeterminalis), endlich als dritte, nicht mit der homogenetischen Area striata zu verwechselnde, fortgeschrittenste heterogenetische Differenzierung der Cortex striatus, meist schon die I., V. und VI. Grundschicht der homogenetischen Rinde aufweisend, ja durch sekundäre Weiterdifferenzierung teilweise eine sehr mächtige Entwicklung und durch Abspaltung von Unterschichten vielfach eine reichere Gliederung erfahrend als manche homogenetische Formationen. Typische Cortices striati sind die Area entorhinalis, perirhinalis, praepyriformis, praesubicularis, retrosubicularis und wahrscheinlich auch die Area ectosplenialis.

Aus alledem ergibt sich, wie zu erwarten war, dass die heterogenetische Rinde fast auschliesslich dem Rhinencephalon oder Archipallium der Morphologen, die homogenetische im wesentlichen dem Neopallium angehört.

Das Prinzip der divergenten Entwicklung homologer Teile bedingt einen so ausgeprägten Charakter der speziellen Ausbildung gewisser Rindenregionen, dass es möglich wird, an ihr ohne weiteres bestimmte Tiergruppen zu erkennen. Die Divergenzen sind quantitativer, wie qualitativer Art (vergl. oben).

Weiter erörtert Verf. die Fälle von speciellen Homologien (G e g e n b a u r), welche die vergleichende Cortexorganologie kennen lehrt. Mit G e g e n b a u r wird zwischen kompletten und inkompletten Homologien unterschieden. Für erstere bietet unter anderem die Regio hippocampica fast in der ganzen Mammalierreihe gute Beispiele dar. Beispiele für letztere, sowohl für defektive, wie für augmentative Homologien enthält in gosser Zahl besonders das über die wesentlichen Verschiedenheiten der

corticalen Feldergliederung handelnde VI. Kapitel des Buches. Ebenso bietet der Cortex Beispiele für das Vorkommen von imitatorischer Homologie (Fürbringer).

In der Diskussion des Organproblemes kommt Verf. zu folgendem Ergebnis. Aus einer allen Säugern zukommenden einheitlichen Anlage der primitiven ungeschichteten Rindenplatte differenziert sich die geschichtete Rinde. In dieser selbst wieder entstehen durch örtlich ungleichartige Differenzierungsvorgänge zahlreiche und weitgehende regionale Strukturmodifikationen. Schliesslich kommt es so zur Sonderung von Gewebskomplexen, welche gut untereinander abgegrenzt sind, eine in sich einheitliche Structur besitzen und also wohl auch einer einheitlichen Funktion vorstehen, jedenfalls vollkommen den Rang von Organen einnehmen, wie der Verf. sehr richtig unter Anwendung der von Victor Carus, Haeckel u. a. gegebenen Definition folgert.

Die Grosshirnrinde ist also ein Organkomplex! Wegen der weiteren morphologischen Ausführungen dieses Kapitels (Vervollkommnung durch Differenzierung, verschiedene Grade der Differenzierung usw.), durch die in der interessantesten Weise die besonders von Gegenbaur und Haeckel formulierten allgemeinen morphogenetischen Gesetze an der Hand von Beispielen aus der Cortexorganogenie erläutert werden, verweisen wir auf das Original.

Von nicht geringer Bedeutung sind natürlich die Früchte der neuen Lokalisationslehre für die genauere Erkenntnis der phylogenetischen Zusammengehörigkeit der Mammalier. Der Nachweis eines allen Mammaliern gemeinsamen, tectogenetischen, sechsschichtigen Rindentypus, einer sechsschichtigen Urrinde, macht den gemeinsamen Ursprung wenigstens für den neopallialen Gesamtcortex und also auch den monophyletischen Ursprung aller Mammalier äusserst wahrscheinlich.

Was den Menschen anlangt, so fordern die Ergebnisse der Lokalisationslehre eine Einschränkung des ja auch von Haeckel nicht für alle Organe angenommenen Pithecometra-Satzes. Wohl ist der menschliche Cortex mit dem der übrigen Säuger aus einer gemeinsamen Wurzel abzuleiten. Und, — von anderen Cortexbefunden abgesehen, — zeigte dem Verf. die Untersuchung eines Orang-Utang und die Vergleichung von dessen Schichtenbau mit dem eines jugendlichen Menschengehirns in aller Deutlichkeit, dass der Mensch in der Tektonik seines Cortex wie in dessen topographischer Feldergliederung den Affen, speziell den Anthropoiden, näher steht, als irgend einem anderen Säuger. Aber sowohl in der Flächenentfaltung, wie in der Masse des Gesamtorgans, in der inneren Struktur, wie in der topischen Gliederung bestehen Differenzen, die den Menschen in gewisser Weise in

eine Sonderstellung rücken. Der Flächeninhalt des Gesamtrindenareales überschreitet beim Menschen denjenigen eines höheren Anthropoiden ganz erheblich. Auch nach den neuesten ganz exakten Messungen von R. Henneberg würden sich die Oberflächen vom menschlichen Cortex (110000 mm² nach Henneberg, nach den Wagnerschen Messungen vom Jahre 1864 zwischen 187000 und 221000 mm²), Orang-Cortex (Wagner: 50000 mm²) *Macacus*-Cortex (Wagner: 30000 mm²) zueinander wie 11 : 5 : 3, also wesentlich anders, als es der Pithecometra-Satz verlangt, verhalten. Noch ungünstiger würde natürlich das Ergebnis der vergleichenden Rindenoberflächenmessung für die Huxleysche Lehre dann sein, wenn etwa die Anwendung der sehr exakten Hennebergschen Untersuchungstechnik auf Orang- und Macacusgehirne zeigen sollte, dass auch für diese die Wagnerschen Zahlen um rund das Doppelte zu hoch gegriffen sind. Noch mehr verschiebt sich das Verhältnis zwischen Mensch — Anthropomorphen — Cercopitheciden zuungunsten des Pithecometra-Satzes, wenn man die gesamte Cortexmasse, die topographische Gliederung des Cortex (Zahl der differenzierten Areale), eventuell auch die innere feinere Querschnittsstruktur vergleicht. In der Zahl der cytoarchitektonischen Felder nähert sich z. B. der Orang den niederen gyrencephalen Affen in geradezu auffallender Weise. Diesen gegenüber (mit etwa 30 Areae) ist der Orang in der Felderzahl nur ganz unbedeutend überlegen, während das menschliche Gehirn fast die doppelte Anzahl (50) gut abgrenzbarer Areale aufweist.

Anthropologisch sind jene, dem Leser z. T. schon aus den frühern Referaten bekannten Befunde von Elliot Smith. und dem Verf. von Bedeutung, zu denen noch neuere Untersuchungen des Verf. über Hereros und Hottentoten weiteres Material herbeigeschafft haben, wonach niedere Rassen (ausser den genannten: Ägypter, Javaner) in der Area striata lokalisatorische Verhältnisse darbieten, die wesentlich von denen des Europäergehirns abweichen und dafür allerdings diese Gehirne in grösserer Nähe zum Anthropoiden-Gehirn (Orang) rücken. Verf. beabsichtigt also hinsichtlich der vorzunehmenden Einschränkungen des Pithecometra-Satzes nichts weniger, als — wie manche übereifrige Autoren es taten — nun gleich das Kind mit dem Bade auszuschütten und dieses so bedeutungsvolle und aus so gründlichen Untersuchungen abgeleitete Gesetz vollkommen abzulehnen.

Mit wenigen Worten sei hier noch der Inhalt der beiden Schlusskapitel des Buches gestreift: Lokalisation und Histopathologie und Versuch einer physiologischen Cortexorganologie. Für eine nicht geringe Anzahl histopathologischer Fragen der Grosshirnrinde bildet die

topische Lokalisation die sicherste Grundlage, wie besonders schön unter anderem mehrere von Kölpin und z. T. auch vom Verf. genauer untersuchte Fälle von Huntingtonscher Chorea beweisen. Bei dieser chronischen, hereditären Erkrankung liegt eine übermässige Ausbildung namentlich der innern Körnerschicht, ganz allgemein sogar ein an jugendliche Stadien erinnernder Reichtum der Rinde an kleinen, neuroblastenähnlichen granulären Elementen vor, der nur als Vitium primae formationis und zwar als Entwicklungshemmung der gesamten Grosshirnrinde gedeutet werden kann. Nur wird man gerade aus diesem Grunde in Zukunft fordern müssen, dass man beim Studium der pathologischen Veränderungen stets den normalen Bau absolut identischer Rindenstellen zum Vergleich heranzieht, also nun dem Zell-Äquivalentbilde (Nissl) auch stets als gleichwertigen Faktor das tectonische Äquivalentbild jedes regional bestimmten Rindenfeldes an die Seite stellt.

Anatomische und physiologische Lokalisation lassen sich, ihren Grundanschauungen nach, wie Verf. im Schlusskapitel zeigt, sehr wohl vereinen. Sogar in der speziellen Lokalisation einzelner „Centren" befriedigt die Übereinstimmung. Im übrigen werden sich die physiologischen Anschauungen die Korrektur durch die unwiderlegbaren anatomischen Tatsachen gefallen lassen müssen. Zudem fehlen für die Mehrzahl der nunmehr in histologisch abgegrenzte Organe gegliederten Rindengebiete physiologische Lokalisationsversuche gänzlich. Hier bietet sich der Physiologie, wenn sie die neugewonnenen anatomisch-lokalisatorischen Erkenntnisse als Arbeitsplan betrachten lernt, ein weites Forschungsfeld.

Nach dem hier in aller Kürze Referierten ist jedes Wort über die Bedeutung der enormen Arbeitsleistung, deren Früchte der Verf. mit seinem Buche weiteren Kreisen zugänglich gemacht hat, eigentlich überflüssig.

Wie alle bedeutenden Werke wird es da, wo es unangenehm aufrüttelt (und wer wollte bestreiten, dass die Rindenforschung in mancher Beziehung — Furchenforschung! — auf ein totes Gleis gelangt war!) auf Widerstand stossen. Der Zoologe wird es jedenfalls mit grossem Genuss als eine Arbeit lesen, die ein geborener Morphologe geschrieben hat, der den Problemen, die die moderne Zoologie in morphotischer und morphogenetischer Hinsicht beschäftigt, ein ungewöhnlich tiefes Verständnis entgegenbringt. M. Wolff (Bromberg).

120 **Carlsson, Albertina,** Die genetischen Beziehungen der madagassischen Raubtiergattung *Galidia*. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. 28. Bd. 6. Heft. 1910. S. 559--599. 32 Abb. im Text.

Die Verf. gibt eine eingehende anatomische Untersuchung eines weiblichen Exemplars von *Galidia elegans*, vergleicht die Befunde mit verschiedenen Viverrinen und Herpestinen und stellt sie zum Schluss in übersichtlicher Weise zusammen, was *Galidia* mit der einen und der andern Familie gemein hat und was ihr eigentümlich ist. Sie meint, dass sich *Galidia*, aber auch *Galidictis* und *Hemigalidia* von den Viverriden abgetrennt habe, bevor sich die beiden Familien der Viverrinen und Herpestinen gebildet hätten. So erklärt es sich, dass die Verf. mit beiden gemeinsame Merkmale feststellen konnte, ausserdem habe sich *Galidia* primitive Merkmale bewahrt und spezielle Anpassungen erworben. Als ein besonders interessantes primitives Merkmal sei hervorgehoben, dass *Galidia* noch einen Uterus bipartitus hat. M. Hilzheimer (Stuttgart).

121 **Carlsson, Albertina,** Die Macroscelididae und ihre Beziehungen zu den übrigen Insektivoren. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. etc. Bd. 28. Heft 4. Jahrg. 1909. S. 343—400. 11 Abb. im Text.

In einer eingehenden Untersuchung werden die anatomischen Verhältnisse der drei Gattungen der Familie Macroscelididae festgestellt. Die wesentlichsten Verschiedenheiten werden zum Schluss in leicht übersichtlicher Weise tabellarisch zusammengefasst. Eine zweite Tabelle gibt einen guten Überblick über im Verlauf der Arbeiten festgestellte unterschiedliche oder gemeinsame Punkte mit den Tupaiidae und Erinacaeidae. Es ergibt sich daraus, dass sich die Macroscelidae zwar in verschiedenen Punkten von den übrigen Insectivoren unterscheiden (eine Zusammenstellung der sieben wichtigeren auf S. 394 der Arbeit), sich aber doch genetisch den Erinaceidae, und zwar den primitivsten, den Gymnurini, anschliessen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

122 **Gerhardt, Ulrich,** Über das Vorkommen eines Penis- und Clitorisknochens bei Hylobatiden. In: Anatom. Anz. Bd. XXXV. Nr. 15 u. 16. 1909. S. 353—358. 6 Fig. im Text.

Während man bisher annahm, dass den Hylobatiden ein Penisknochen fehle, und zum Teil daraus eine besonders nahe Verwandtschaft mit dem Menschen folgerte, fand Gerhardt bei zwei *Hylobates*-Arten, *H. leuciscus* Schreber und *Siamanga syndactylus*, einen Penis-, bei letzterem auch einen Clitorisknochen. Ein Vergleich mit den Penisknochen anderer Affen führte den Verf. zu der Annahme, dass sich der Penisknochen bei den Gibbonarten in verschiedenen Stadien

der Rückbildung befände, und es sei nicht ausgeschlossen, dass er bei einzelnen ganz fehle. M. Hilzheimer (Stuttgart).

123 **Grevé, C.,** Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands, ein Beitrag zur Heimatskunde. Riga, (W. Mellin u. Ko.) 1909. Mit einer Karte, einem Vollbilde und 62 Textabbildungen. 184 S.

Nach einer Einleitung, die Anlage und Zweck des Buches darlegt, gibt der Verfasser eine eingehende Anweisung zum Sammeln und Präparieren der Säugetiere und liefert eine Charakterisierung der drei Ostseeprovinzen Russlands in geographisch-hydrographischer und floristischer Beziehung. Hierauf folgt der systematische Teil mit Bestimmungstabellen, einer Beschreibung der Lebensweise und der Verbreitung der 60 im Balticum vorkommenden Säugerarten. Besonders genau ist das Vorkommen der einzelnen Arten im Gebiete der drei Provinzen und die Angaben älterer Quellen hierüber in chronologischer Folge gegeben. Die fossilen Tiere des Gebietes, ebenso wie die in historischer Zeit ausgestorbenen und die Irrgäste finden ebenfalls eingehende Erwähnung. Ein Sachregister und ein fast lückenloses Verzeichnis der auf baltische (ostseeprovinzielle) Säugetiere bezüglichen Literatur bilden den Abschluss des Buches, das wohl alles bietet, was bisher über die Mammalier der Provinzen Kur-, Liv-, Estland bekannt geworden ist. Die Karte zeigt die heutigen Fundorte von Luchs (*Lynx lynx* L.), Wolf (*Canis lupus* L.), Bär (*Ursus arctos* L.), Flughörnchen (*Pteromys rotans* L.) und Siebenschläfer (*Myoxus glis* L.), sowie die Nordgrenzen des Gartenschläfers (*Eliomys quercinus* L.) und der Maulmaus (*Muscardinus avellanarius* L.). Die Abbildungen sind den besten Naturaufnahmen bedeutender Werke, teils auch künstlerischen Zeichnungen in solchen entnommen, teils nach Originalphotographien und Zeichnungen des Verfassers angefertigt. C. Grevé (Riga).

124 **Kadic, Ottokar,** *Mesocetus ungaricus* Kadic. Eine neue Balaenopteridenart aus dem Miocän von Borbolya in Ungarn. In: Mitteilungen aus d. Jahrb. d. Kgl. Ungarischen Geol. Landesanstalt. XVI. 2. Heft. Budapest 1907. S. 23—91. Taf. 1–3.

In den einleitenden Bemerkungen gibt der Verf. zuerst eine genaue Beschreibung des Fundorts und der umständlichen Bergung des interessanten Fossils, dessen Skelet, in einzelne Stücke zerfallen, lose im Tone der oberen Mediterranstufe (M. Miocän) eingebettet lag. Sehr eingehend bespricht der Verf. die schwierige Präparation der einzelnen Knochen und die Restaurierung des ganzen Knochengerüstes. Der Erhaltungszustand war nicht besonders gut, aber doch so, dass

die ursprüngliche Beschaffenheit des Ganzen mit einiger Sicherheit zu erkennen war.

An dem fast vollständigen, aber in einzelne Stücke zerbrochenen und deformierten Schädel sind die Hinterhauptsbeine, die Schläfenbeine, die Scheitelbeine, die Gehörknochen und Stirnbeine nur teilweise erhalten. Der Oberkiefer, der den Hauptbestandteil der breiten, langen Schnauze bildet, umgrenzt nach innen die schmalen, langgezogenen, in der Medianlinie durch eine lange, bis zur Spitze der Schnauze laufende, sich nach vorne verschmälernde Rinne getrennten Zwischenkiefer.

Am besten ist der systematisch wichtige Unterkiefer erhalten. Seine Äste tragen an ihren hinteren Enden ein halbkugeliges Capitulum, einen von diesem durch eine seichte Vertiefung getrennten Angulus mandibulae; ein deutliches Coronoideum ist nach vorne etwas nach innen gebogen.

Von den Wirbeln fehlen uns die letzten Schwanzwirbel und die Zahl der gefundenen Wirbel beträgt 46. Von diesen gehören 7 dem Hals, 12 der Brust-, 11 der Lendengegend und 16 dem Schwanz an. Die Halswirbel sind frei und ihre Körper verkleinern sich von vorne nach hinten. Der Atlas und der Epistropheus sind von den übrigen abweichend gebaut. Die Körper der Halswirbel sind trapezförmig und besitzen zwei Paar Querfortsätze. Die Brustwirbel besitzen ovale Körper und nur ein Paar Querfortsätze. Die Lendenwirbel sind einförmig und dem letzten Brustwirbel ziemlich ähnlich gebaut. Die Schwanzwirbel nehmen nach hinten an Grösse ab und werden immer mehr quadratisch. Die 13 Paar Rippen sind, mit Ausnahme des ersten Paares und der letzten Rippen, zweiköpfig.

Von dem linken Schulterblatt ist der Gelenkteil erhalten, welcher einen grossen Processus coracoideus besitzt. Der Humerus ist sehr kurz. Die Carpalknöchelchen lagen lose im Tone und ihre Zahl scheint 7 gewesen zu sein.

Nach dem Vergleich mit den bis jetzt bekannten Mesoceten kommt der Verf. zum Schluss, dass das in Rede stehende Exemplar eine neue Species darstellt und sich auf engste an den *Mesocetus pinguis* van Beneden anschliesst. B. Spulski (Königsberg i. Pr.)

125 **Keller, Otto,** Die antike Tierwelt. Bd. 1. Säugetiere. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1909. 145 Abb. im Text u. 3 Lichtdrucktafeln. gr. 8⁰. 434 S. Preis Mk. 10.—.

Der durch seine „Tiere des klassischen Altertums etc.“ rühmlichst bekannte Verf. gibt in diesem Werke einen vollständigen Überblick über die dem Altertum bekannten wilden und zahmen Tiere.

Und zwar behandelt er nicht nur die klassischen Völker, sondern zieht auch Ägypten, Mesopotamien, Kleinasien, Spanien, überhaupt alle Mittelmeervölker in Betracht. Als Quellen dazu benützt er die antiken Bildwerke und Schriftsteller.

Er behandelt die ganze Klasse der Säugetiere in systematischer Beziehung und liefert sehr viel Neues. So bringt seine Darstellung der Hunde einen wertvollen Beitrag zu der noch immer heiss umstrittenen Frage nach den Hunderassen des Altertums. Sehr interessant ist, dass der Atlasbär, *Ursus crowtheri*, dessen Existenz ja lange zweifelhaft war, schon den Alten bekannt gewesen ist. Ein völlig neues und überraschendes Licht auf die Geschichte der Hauskatze werfen alte apulische Vasenbilder aus dem 5. Jahrhundert, die offenbar schon zahme Katzen darstellen.

Im einzelnen wäre vielleicht etwas mehr Kritik angebracht gewesen. Zwar, wenn ein Tier mit buschigem, langem Schwanz, wie das in Fig. 28b dargestellte als Karakal, oder das ebenfalls langschwänzige Taf. II, Fig. 17 als asiatischer Muflon angesprochen wird, kann sich der Zoologe das leicht selbst richtig stellen. Unangenehmer ist es schon, wenn die Abbildung 40 mit als Beweis für die Existenz „breitmauliger“ Doggen im Altertum verwendet wird, ohne dass mit einem Wort angedeutet ist, dass der ganze Kopf modern ergänzt ist. Ein Irrtum ist es auch, wenn die Arnibüffel auf dem bekannten Siegel Sargonis I, Fig. 123, als zahme Tiere gedeutet werden. Es handelt sich um eine rein mythologische Darstellung, in welchen zu jener Zeit oft Arni wiederkehren. Diese Figuren liefern nur den interessanten Nachweis, dass damals der Arni in Mesopotamien lebte, nicht jedoch, dass er gezähmt war. Auch die Deutung des rinderartigen, zweihufigen, langschwänzigen Tieres (Fig. 133) vom Obelisk Salmanassars II als Nashorn ist zwar nicht neu, zum mindesten aber doch recht zweifelhaft, um so mehr, als das hornartige Gebilde, nicht auf der Nase, sondern auf der Stirn sitzt.

Allzu grosse Skepsis dagegen verrät es, wenn das Aufkommen des Hufeisens erst ins 5. Jahrhundert n. Chr. verlegt wird. Ich glaube, dass es bei uns mindestens schon zur Römerzeit Hufeisen gab, wird heute kaum noch angezweifelt werden.

Das sind aber natürlich nur Kleinigkeiten, die bei der Fülle des gebotenen Stoffes nicht ins Gewicht fallen. Der Wert des Werkes bleibt deshalb doch ein ausserordentlich hoher.

Zahlreiche, gute Abbildungen und hinreichende Literaturhinweise machen es noch empfehlenswerter.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

— Nr. 125. —

126 **Kükenthal, W.,** Untersuchungen an Walen. In: Jenaische Zeitschr. Naturwiss. 45. Bd. 1909. S. 545—588. 8 Taf. u. 6 Fig. im Text.

Verf. hat zunächst die Haaranlagen bei verschiedenen Zahnwalen untersucht. Wo bei Föten von Zahnwalen noch Haaranlagen vorkommen, sitzen sie in je einer Reihe am Oberkiefer in einer für die einzelnen Arten recht konstanten Zahl. Bei manchen Arten können die Haaranlagen auch beim erwachsenen Tiere persistieren. Es scheint sich dabei, wie eine feinere Untersuchung lehrt, um Reste von Sinushaaren zu handeln, bei denen hochentwickelte (Haarbalg mit Blutsinus und zahlreiche Nerven, Haarpapille) mit rudimentären (Haarschicht, Haarwurzel, Haardrüsen) Merkmalen innig vermengt sind. Wie bei den Bartenwalen ist der hochentwickelte Haarbalg der Zahnwale als ein Sinnesorgan anzusehen, das jedoch trotz mancher Übereinstimmungen sich von dem jener im feineren Bau unterscheidet.

Das folgende Kapitel ist der Untersuchung der äusseren Merkmale von *Delphinus delphis* und *D. tursio* gewidmet, wobei besondere Aufmerksamkeit der äusseren Asymmetrie zugewandt ist und der Färbung mit Rücksicht auf die bisher unterschiedenen Rassen.

Das letzte Kapitel beschäftigt sich mit der Untersuchung des Urogenitalsystems, die eine recht erhebliche Verschiedenheit im Bau des Penis bei verschiedenen Zahnwalen ergibt, so dass dies Organ für phylogenetische Spekulationen nur von bedingtem Wert ist. Immerhin stellt auch der Verf. in seinem Bau eine gewisse Ähnlichkeit mit dem der Artiodactylen fest. M. Hilzheimer (Stuttgart).

127 **Leche, Wilhelm,** Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren. 1. Mitteilung. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 28. Heft 4. 1909. S. 449—456. 1 Taf.

An den Milchgebissen von *Meles taxus* und *Proteles cristatus* findet der Verf. eine weitere Stütze für seine früher aufgestellte Behauptung, dass das Milchgebiss „die historisch ältere, mehr undifferenzierte Zahnform bewahren“ kann. Namentlich die eingehende Beschreibung und Abbildung des Milchgebisses von *Proteles* bildet eine schätzenswerte Bereicherung unserer Kenntnis.

Wenn aber der Verf. glaubt, aus dem Verhältnis von Milchgebiss zum Ersatzgebiss eine Verkümmerung („Schwäche“) des Milchgebisses beim Dachs nachweisen zu können, so ist dieser Beweis nicht zwingend. Denn die kleinere Zahl beim Dachs kann ja auch die Folge einer Vergrösserung des definitiven Gebisses sein, eine Annahme, die noch durch die Stellung der dicht gedrängten Zähne beim erwachsenen Dachs

gewinnt und die auch den späteren häufigen Verlust des p_1 erklärlich macht. M. Hilzheimer (Stuttgart).

128 **Pocock, J. R.,** On the Colours of Horses, Zebras, and Tapirs. In: Annals Mag. Nat. Hist. Vol. (8. Ser.). Nr. 23. 1909. S. 404—415.

Es gibt nach Ansicht des Verfassers drei Hauptarten der Pferdezeichnung: 1. Braune, 2. Isabellen, 3. Graue und Schimmel. Zur ersten Art gehören als melanistische Form die Rappen, als erythristische die Füchse, als albinistische Rotschimmel und Schecken. Überhaupt ist das Erscheinen irgendwelcher weisser Abzeichen als partieller Albinismus aufzufassen.

Isabellen und Graue dagegen haben schwarze Füsse und schwarze Mähnen. Deshalb können sie nicht als abgeleitete Formen angesehen werden, sondern sie nähern sich der Farbe der wilden Tiere und ihre Farbe ist direkt von ihnen abzuleiten. Es sind bis jetzt die Braunen auf ein in Libyen, die Isabellen auf ein dem Przewalskipferde ähnliches europäisches Wildpferd zurückgeführt.

Besondere Aufmerksamkeiten verdienen die grauen, geapfelten Pferde mit schwarzem Schweif, Mähnen und unterem Teil der Beine.

Verf. geht nämlich von der von ihm schon früher für Katzen ausgesprochenen Ansicht aus, dass die Fleckenzeichnung der Streifenzeichnung vorhergehe und sich letztere aus ersterer durch Zusammenfliessen der Flecken entwickelt habe. Dies gelte auch für Pferde. Man könne aus der schwarzen und weissen Zeichnung der Zebras auf die ehemalige Existenz eines schwarz und weiss gefleckten Pferdes schliessen. So stellt die geapfelte Zeichnung der Pferde eine ursprüngliche da.

Nun kann man die geapfelten Pferde ebenso wie die Zebras als dunkel mit heller Zeichnung oder als weiss mit dunkler Zeichnung beschreiben. Es wird deswegen im folgenden untersucht, welches die Grundfärbung sei. Bei anderen Huftieren, *Tragelaphus*, *Giraffa camelopardalis reticulata*, Schweinen und Tapiren ist sicher die dunkle die Grundfarbe. Dasselbe soll ursprünglich bei den Zebras auch der Fall gewesen sein und die weisse Zeichnung habe dann schliesslich die Grundfarbe verdrängt, was an den verschiedenen Formen von *Equus quagga* gezeigt wird. Somit sei Johnstons Ansicht richtig, dass der Vorfahr der Pferde ein dunkles Tier mit grossen weissen Flecken gewesen sei, die ursprünglich in Längslinien angeordnet waren. Und auf diesen Vorfahr soll die Apfelzeichnung dann zurückgehen.

An und für sich mag diese Theorie der Pferdezeichnung richtig sein, nur sind die vorgebrachten Beweise durchaus nicht zwingend. So ist es durchaus nicht einzusehen, warum isabell und graue Farbe als solche, nicht auch aus braun hervorgegangen sein können. Partieller Albinismus erstreckt sich doch oft nur auf bestimmte Teile, so ist dem Ref. ein Fuchs bekannt, bei dem nur die rotgefärbten Teile von Albinismus befallen sind, die schwarzen dagegen schwarz geblieben. Und für die Erklärung der Apfelzeichnung ist nicht eine so weit ausladende Theorie nötig. Bei Przewalski-Pferden ist bei bestimmter Beleuchtung die Apfelzeichnung ganz gut erkennbar.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

129 **Rörig, G.,** Die nordische Wühlratte. *Arvicola ratticeps* Keys. u. Blas. in Deutschland und ihre Verwandtschaft mit den russischen Arvicoliden. In: Arbeiten aus der kaiserl. biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. 1909. Bd. 7. Heft 4. S. 430—472 mit 3 Tafeln und 65 Textabbildungen.

Zunächst wird die frühere und jetzige Verbreitung der *Arvicola ratticeps* in Mitteleuropa untersucht. Zu dem Zweck gibt Rörig eine Übersicht über die bis jetzt bekanntgewordenen diluvialen und die recenten deutschen Fundplätze. Dann folgt eine Beschreibung des recenten deutschen Materiales, wobei eine sehr weitgehende Färbungsvariation festgestellt wird; Gestalt und Kopfbildung jedoch sind immer gleich.

Die osteologische Untersuchung führt Rörig zu der Annahme, dass das Wachstum noch beträchtlich über die Zeit der ersten Fortpflanzung hinausgeht. Von den Zähnen, deren individuelle Variationen erforscht und teilweise abgebildet werden, ist der erste untere Backenzahn von besonderer Bedeutung; da er von allen übrigen Arvicoliden mit Ausnahme von *A. oeconomus*, sei es der Form, sei es der Grösse nach abweicht.

Der Schluss dieses Abschnittes bildet eine Beschreibung der Lebensweise von *A. ratticeps.*

Der zweite Abschnitt ist der Erforschung der Verwandtschaftsverhältnisse von *A. ratticeps* mit asiatischen Formen gewidmet.

Eine eingehende Betrachtung der Färbung, des Skeletes und Zahnbaues von ausserdeutschen Exemplaren ergibt „die völlige Übereinstimmung der deutschen und russischen Form“. Sie findet sich in ganz Skandinavien und wie es scheint durch ganz Sibirien.

Von asiatischen Formen ist *A. ratticeps* zweifellos mit *A. oeconomus* am nächsten verwandt. Allerdings ist sie nicht mit ihr identisch, wie dies von manchen Autoren behauptet ist. Sie unterscheidet sich von

ihr vielmehr durch die Färbung, Schwanzlänge und andere Lebensweise. Jedoch besteht im Gebiss kein Unterschied. Dagegen scheint *Arvicola gregalis* entgegen der Ansicht anderer Autoren sich im Zahnbau von *A. ratticeps* zu unterscheiden. M. Hilzheimer (Stuttgart).

130 **Virchow, Hans,** Bezahnungspräparate nach der Form, erläutert an einem solchen des Rehbockes. In: Arch. Anat. Physiol. Anat. Abt. 1909. S. 281—293. Mit 5 Fig. im Text.

Verf. hat gefunden, dass die Zähne am macerierten Schädel nicht immer die richtige Stellung einnehmen, sondern oft zu tief einsinken. Dadurch entsteht aber ein falsches Bild der Zahnlinie. Und dieses wieder erschwert oder macht es unmöglich, uns ein richtiges Bild von der genauen Funktion der Gebisse zu machen, die „feinmechanische Apparate von höchster Vollendung" sind. Die Fehler im Gebissbilde können aber durch vorheriges Anfertigen einer Form, nach der die Zähne einzusetzen sind, vermieden werden, deshalb richtet der Verf. an alle Museen und Institute die Aufforderung, derartige richtige Präparate herzustellen.

Im einzelnen wird das Gesagte durch Abbildung und Beschreibung verschiedener Gebisse, besonders das eines Rehbocks erläutert
M. Hilzheimer (Stuttgart).

131 **Virchow, Hans,** Die sagittale Flexion am Hinterhauptsgelenk von Säugetieren. In: Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin Jhrg. 1909. Nr. 7. S. 418—437. Mit 9 Fig. im Text.

In dieser Arbeit stellt Verf. für verschiedene Tiere zunächst die Grenzen der sagittalen Bewegungsfähigkeit des Kopfes gegen den Atlas fest. Im weiteren Verlauf seiner Untersuchungen macht er dann die Beobachtung, dass auch dem bisher stets als reines Drehgelenk betrachteten Atlas-Epistropheus-Gelenk eine sagittale Biegung zukomme. Schliesslich wird festgestellt, dass sich sogar sämtliche Halswirbel, besonders bei langhalsigen Säugetieren, an der sagittalen Biegung des Kopfes beteiligen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 12. April 1910. No. 5/6.

Zusammenfassende Übersicht.

Neue Arbeiten über niedere Insecten.

Von

Dr. Alexander Schepotieff,

Privatdozent in St. Petersburg.

132 **Silvestri, F.**, Descrizione di un nuovo genere di insetti Apterygoti, rappresentante di un nuovo ordine. In: Boll. Lab. Zool. Scuola sup. agric. Portici. I. 1907. S. 296—311. 18 Figg.

133 **Berlese, A.**, Nuovi Acerentomidi. In: Redia. V. 1908. S. 1—19. 1 Taf.

134 — Osservazioni intorno a gli Acerentomidi (Nota preventiva). In: Redia. V. 1908. S. 110—122.

135 **Silvestri, F.**, Descrizioni preliminari di varii Artropodi, specialmente d'America. II. Nuova specie di Acerentomidae (Protura). In: Atti Acc. Lincei. XVIII. 1909. S. 8—10.

136 **Berlese, A.**, Monografia dei Myrientomata. In: Redia. VI. 1909. S. 1—182. 14 Figg. 17 Taf.

137 **Schepotieff, A.**, Studien über niedere Insecten. I. *Protapteron indicum* n. g., n. sp. In: Zool. Jahrb. Abth. Syst. Bnd. 28. 1909. S. 121—138. 3 Taf.

Allgemeines und äussere Körperform.

Als die niedersten Insecten wurden bekanntlich bis zur allerletzten Zeit die Thysanuren betrachtet und zwar speziell die Gattung *Campodea*, einerseits wegen ihrer allgemeinen primitiven inneren Organisation, anderseits wegen des Vorhandenseins eines Paares gegliederter Abdominalfüsse am ersten Abdominalsegment der Insecten dieser Gattung. Die Abdominalanhänge der Apterygoten (Styli, Ventraltuben, Retinacula) wurden ebenfalls als Rudimente von Abdominalfüssen betrachtet und mit den Extremitätenanlagen verglichen, die bei den Embryonen der meisten Insecten in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung an sämtlichen Abdominalsegmenten auftreten.

Genauere Untersuchungen in den letzten 3—5 Jahren über die microscopische Landfauna haben zur Entdeckung einer sehr weit verbreiteten (Europa, Mexiko, Indien) Gruppe kleinster Insecten-ähnlicher Organismen geführt, die bis jetzt wegen ihrer Kleinheit den Augen der Forscher entgangen waren. So beschrieb im Jahre 1907 Silvestri (132) unter dem Namen *Acerentomon doderoi* ein antennenloses und flügelloses Insect. 1908—1909 veröffentlichte Berlese

(133, 134, 136) seine Untersuchungen über neue Arten von *Acerentomon*, sowie über die verwandten, ebenfalls antennenlosen Gattungen *Acerentulus* und *Eosentomon*, die er alle zu einer Gruppe der „Myrientomata“ vereinigte. 1909 beschrieb Silvestri (135) neue Arten von *Acerentomon* und gründete eine neue Gattung *Proturentomon*. In demselben Jahre veröffentlichte Schepotieff (137) die Beschreibung von *Protapteron*, eines niedersten *Eosentomon*-ähnlichen Insectes, das aber feine Antennen besitzt.

Alle diese Entdeckungen haben die Zahl der Übergangsformen zwischen den Myriopoden und Apterygoten bedeutend vermehrt, indem bei allen neuentdeckten Formen die gegliederten Abdominalfüsse in grösserer Zahl hervortreten und die gesamte Organisation auch viel primitiver erscheint, als dies bei *Campodea* und bei den Apterygoten überhaupt der Fall ist.

Alle obenerwähnten Gattungen besitzen einen schlanken, spindelförmigen oder walzenförmigen und reichlich behaarten Körper, mit sehr kleinem, ovalem, deutlich abgesondertem Kopf: Thorax und Abdomen dagegen sind viel schwächer voneinander abgesondert. Berlese (136) vergleicht ihre allgemeine Körperform mit derjenigen der Physapoden, an welche sie auch etwas in der Gestaltung der Maxillen und der Unterlippe erinnern. Der Chitinpanzer des ganzen Körpers, abgesehen vom Epicranium, ist äusserst schwach entwickelt; die Segmentalplatten sind durch mehr oder weniger breite Zonen voneinander getrennt, in denen die Körperoberfläche nur durch eine ganz dünne Cuticula bedeckt ist.

Die Weibchen sind 600 μ bis fast 2 mm lang; die Männchen sind gewöhnlich bedeutend kleiner, manchmal halb so gross wie die Weibchen. Die breiteste Körperstelle (der vordere Teil des Abdomens) variirt bei reifen Weibchen von 130 μ bis 250 μ.

Bei den meisten Arten erreicht der Kopf nur etwa $^1/_{10}$ der Gesamtlänge des Körpers und ist kaum halb so breit, als die Körpers mitte; er ist orthognath, eiförmig; der breitere, hintere Teil des Kopfes ist abgerundet und stark dorsalwärts gewölbt, der schmälere vordere ist schwach ventralwärts gebogen. Ganz vorn an der Spitze des Kopfes liegt die breite und ovale, ventral gerichtete Mundöffnung. Auf der Dorsalfläche des Epicraniums sind keine Längsnähte vorhanden: die Quernähte sind manchmal deutlich sichtbar. Nach Berlese (136) erreicht die Zahl der Kopfsomiten bei *Acerentomon* bi sechs. Auf der Ventralfläche ist eine deutliche Längsnaht erkennbar, die median von der Halsbasis bis zur Mundöffnung verläuft.

Die Mundteile sind endotroph, entsprechen im allgemeinen denen der Thysanuren und bestehen aus der kurzen oder dreieckigen Ober-

lippe, stachelförmigen Mandibeln, dem Maxillenpaar und der Unterlippe; letztere sind mit kleinen gegliederten Palpi und Loben versehen. Die Mandibeln und Maxillen sind vollständig in das Kopfinnere zurückziehbar.

Das Tentorium ist sehr gut und kompliziert entwickelt, im ganzen dem von *Campodea* ähnlich.

Das erste Thoracalsegment ist viel kleiner, als die zwei homonomen übrigen Segmente; sein Sternit ist denen der übrigen Segmente fast gleich gebaut, das Tergit dagegen äusserst schmal und grösstenteils von dem hinteren Teile des Kopfes bedeckt.

Von den drei Paaren von Thoracalfüssen ist das vordere viel stärker entwickelt als die beiden übrigen. Während der Bewegungen funktionieren diese vorderen Beine als Tastorgane, als Antennen, und sind mit besonderen Sinnesorganen — mit lappigen oder sichelförmigen Sinneshaaren — versehen. Die Vorwärtsbewegung erfolgt nur mit Hilfe der beiden hinteren, gleichgrossen Füsse, der eigentlichen Laufbeine. Jeder Fuss besteht aus denselben fünf typischen Teilen, wie bei den Insecten (Coxa, Trochanter, Femur, Tibia und Tarsus) und endet mit mehr oder weniger langen einfachen Krallen.

Das Abdomen übertrifft an Länge die Hälfte der Gesamtlänge des Körpers und besteht bei geschlechtsreifen Exemplaren stets aus zwölf Segmenten. Die ersten acht Segmente sind sehr breit und gross; ihre Segmentalplatten sind durch breite Cuticularzonen voneinander getrennt. Die Tergite sind bedeutend grösser als die entsprechenden Sternite und dabei halbkreisförmig gebogen. Die letzten vier Abdominalsegmente (9—12) dagegen sind schmal und ihre Segmentalplatten liegen dicht nebeneinander; Sternite und Tergite sind hier gleich gross, einfach und nur schwach gebogen. Die Gesamtlänge dieser letzten Segmente erreicht kaum $^1/_5$ der gesamten Abdominallänge; sie können als Schwanz- oder Abdominalanhang bezeichnet werden, im Gegensatz zu den übrigen acht Segmenten oder dem eigentlichen Abdomen. Die Abdominalfüsse liegen seitlich in den ersten Abdominalsegmenten.

Die Segmentalplatten besitzen sowohl im Thorax, wie im Abdomen zahlreiche innere Leisten oder Verdickungen (Anheftungsstellen der Muskeln) und stellen entweder ganz einfache Chitinplatten dar oder besitzen verschiedene Längs- und Quernähte, die einfach oder verzweigt sind. Man kann dabei Pro-, Meso- und Metatergite oder Sternite, Epimerite und andere kleinere Bestandteile der einzelnen Platten unterscheiden.

Arten und geographische Verbreitung.

Alle bekannten Arten leben unter Moos, Steinen, Holzrinde oder an feuchten Humusstellen, zusammen mit kleineren Acariden, Myriopoden und Apterygoten. Sie wurden auch im Hochgebirge gefunden.

1. *Acerentomon* Silvestri, 1907 (132, S. 296).

Keine Tracheen und Stigmen. Drei Abdominalfusspaare; das erste Paar gross, zweigliedrig, die übrigen klein, eingliedrig. Oberlippe in eine längliche Spitze oder Rostrum verlängert. Mandibeln länglich, stachelförmig; Maxillen mit viergliedrigem, Unterlippe mit dreigliedrigem Palpus. Abdominalsegmente ausser Sterniten und Tergiten noch mit schmalen Tergopleuriten versehen. Epicranium mit deutlichen Quernähten. Im achten Abdominalsegment die hinteren Tergit- und Tergopleuritränder an beiden Körperseiten gezahnt (seitliche Kämme oder „Lamina pettinata" Berleses). Abdominalanhang zurückziehbar, hintere Hälfte des Abdomens nicht nach oben gebogen. Copulationsapparat vorhanden. Genitalöffnungen zwischen 11. und 12. Sternit, paarig bei Männchen, unpaarig bei Weibchen.

2 Arten: a) *A. doderoi* Silvestri, (132) 1907, S. 296; Berlese, (136) 1909, S. 36; Syn. *A. maius* Berlese (134), 1908, S. 110. Gross, bis 1900 μ lang, mit langem (bis 40 μ) Rostrum; gelb.
Nord- und Mittelitalien; Trentino.

b) *A. microrhinus* Berlese, (136) 1909, S. 38.
Klein, bis 1600 μ lang, mit kurzem (bis 15 μ) Rostrum; gelb.
Nord- und Mittelitalien; Trentino.

2. *Acerentulus* Berlese, (136) 1909, S. 39.

Keine Tracheen und Stigmen. Abdominalfüsse, Copulationsorgane und Lage der Genitalöffnungen wie bei *Acerentomon*. Oberlippe vorn abgerundet oder dreieckig, ohne Rostrum. Mandibeln kurz. Maxillen mit dreigliedrigem, Unterlippe mit zweigliedrigem, kurzem Palpus. Keine seitlichen Kämme am achten Abdominalsegment. Abdominalanhang nicht zurückziehbar; hintere Hälfte des Abdomens schwach nach oben gebogen.

6 Arten, die sich durch ihre Grösse und viele sekundäre Merkmale (Form der Vorderränder der Abdominaltergiten u. a.) voneinander unterscheiden:

a) *A. confinis* Berlese, (136) 1909, S. 43; Syn. *Acerentomon confine* Berlese (133) 1908, S 16; 1908 (134), S. 122.
Grösste Form, bis 1500 μ lang. Orangegelb.
Norditalien und Mittelitalien; sehr häufig.

b) *A. tiarneus* Berlese, (134) 1908, S. 122; 1909, S. 44.
Länge bis 1240 μ; gelblich. Nur Weibchen mit Sicherheit bekannt.
Trentino; sehr häufig bis 1500 m Höhe.

c) *A. cephalotes* Berlese, (136) 1909. S. 45; Syn. *Acerentomon cephalotes* Berlese (133) 1908, S. 17.
Hellgelblich, bis 950 μ lang; nur 3 Weibchen bekannt.
Florenz.

d) *A. gracilis* Berlese, (134) 1908, S. 122; 1909, S. 46.
Hellgelblich, bis 850 μ lang.
Mittelitalien; nicht selten.

e) *A. minimus* Berlese, (136) 1909, S. 47; Syn. *Acerentomon minimum* Berlese, 1908, S. 117.
Farblos, bis 620 μ lang; nur 1 Exemplar bekannt.
Florenz.

3. *Eosentomon* Berlese (133) 1908, S. 18; 1909, S. 57.

Zwei Stigmenpaare am Meso- und Metathorax. Tracheen einfach ohne Anastomosen. Drei Abdominalfusspaare, alle gross und zweigliedrig. Oberlippe vorn abgerundet, ohne Rostrum. Maxillen mit dreigliedrigem Palpus; das letzte Glied sehr kurz. Unterlippe mit zweigliedrigem Palpus; Gliederung undeutlich. Thorax vom Abdomen ziemlich gut abgesondert. Pleuriten nur im 9.—11. Abdominalsegment vorhanden. Hinterer Abdominalabschnitt stark nach oben gebogen. Die seitlichen Kämme am achten Abdominalsegment fehlen. Copulationsorgane und Genitalporen wie bei den vorigen Gattungen.

3 Arten: a) *E. transitorium* Berlese (133) 1908, S. 19; 1909, S. 58.
Weisslich, bis 1300 μ lang.
Mittelitalien, selten.

b) *E. ribagai* Berlese (136) 1909, S. 58.
Gelblich, bis 1400 μ lang.
Trentino; nur 2 Exemplare bekannt.

c) *E. wheeleri* Silvestri (135) 1909, S. 8.
Kopf länglich; bis 1180 μ lang.
New-York.
Var. *mexicana* Silvestri (135) 1909, S. 9, aus Mexiko.
1 Exemplar, das sich von dem vorhergehenden durch seine längere Behaarung unterscheidet.

4. *Proturentomon.* Mit dem Namen *Proturentomon minimum* bezeichnet Silvestri (135) *Acerentomon minimum* Berlese (133), da diese Art kein Rostrum und keine seitlichen Kämme am achten Abdominalsegment besitzt. Wie Berlese (136, S. 172) richtig bemerkt, gleicht *Proturentomon minimum* Silv. vollständig seinem *Acerentulus minimus*, weshalb die Gründung einer neuen Gattung überflüssig erscheint.

5. *Protapteron* Schepotieff (137, S. 121).

Zwei Stigmenpaare an Meso- und Metathorax. Vier Paare Abdominalfüsse; die drei vorderen gross, zweigliedrig, das vierte, hinterste klein, eingliedrig. Oberlippe vorn abgerundet, dreieckig, ohne Rostrum. Antennen sehr fein, vielgliedrig, homonom. Mandibeln dünn, stachelförmig und lang. Maxillen mit viergliedrigem, Unterlippe mit dreigliedrigem Palpus. Hinterer Abdominalabschnitt nach oben gebogen; Abdominalanhang nicht zurückziehbar. Copulationsorgane, Pleuriten und seitliche Kämme fehlen. Die Genitalporen sind bei beiden Geschlechtern paarig und liegen zwischen dem 8. und 9. Abdominalsegment.

1 Art: *P. indicum* Schepotieff, (137) 1909, S. 121.
Weisslich; Länge des Weibchens bis 1000 μ, — des Männchens bis 750 μ.
Indien (Malabarküste).

Berlese (136) vereinigt *Acerentomon* und *Acerentulus* zu einer einzigen Familie der Acerentomidae (keine Tracheen, nur das erste Abdominalfusspaar gegliedert) im Gegensatz zu den Eosentomidae (Tracheen vorhanden, alle drei Abdominalfusspaare gegliedert). Beide Familien sind antennenlos und besitzen Copulationsorgane; Genitalporen liegen zwischen dem elften und zwölften Abdominalsegment.

Protapteron ist der einzige Vertreter der Familie Protapteridae, die Antennen, Tracheen und drei Paare gegliederte Abdominal-

füsse besitzt: Copulationsorgane fehlen dagegen und die Lage der Genitalporen ist eine andere.

In ihrer inneren Organisation zeigen die Acerentomiden, Eosentomiden und Protapteriden noch viele Eigentümlichkeiten und sekundäre Differenzierungen.

Spezielle Betrachtung der Organisation.

Abdominalfüsse. Die zweigliedrigen, aus einem Basalglied und einem Endglied bestehenden Füsse sind denen von *Campodea* sehr ähnlich. Das Basalglied ist breit, cylindrisch und liegt seitlich am Rande des entsprechenden Sternites, zwischen dessen Mesosternit und dem Epimerit, d. h. genau so wie die Thoracalfüsse der höheren Insecten; er entspricht also der Coxa der letzteren.

Das Endglied ist bei *Protapteron* gross und flach und enthält einen Drüsenkomplex. Bei den Eosentomiden ist es klein, zurückziehbar und besitzt ein einstülpbares Säckchen; bei den Acerentomiden liegt zwischen diesen beiden Gliedern am Aussenrande noch eine kleine Chitinplatte, die Berlese (136) mit dem Intercalarstück zwischen Femur und Tibia der Insecten vergleicht.

Die Muskulatur der gegliederten Abdominalfüsse besteht aus je zwei Muskeln — einem Abductor und einem Adductor —, die bei den Eosentomiden die Retraction des Endgliedes verursachen und vollständig den Muskeln der Thoracalfüsse entsprechen. Für die Retraction des Säckchens ist ein besonderer Muskel vorhanden, der an der Basis des Basalgliedes inseriert.

Die eingliedrigen Füsse sind kurze Stäbchen oder kleine dreieckige Anhänge mit zwei kurzen Endborsten ohne eigene Muskulatur.

Fragliche Kopforgane. Auf der Dorsalfläche des Epicraniums von Acerentomiden fand Silvestri (132) ein Paar besonderer Doppelkügelchen, die an den Stellen liegen, wo sich bei den Protapteriden und bei den Apterygoten die Antennen anheften. Er bezeichnete sie als fragliche ocellenähnliche Organe. Nach den genaueren Untersuchungen von Berlese (136) sind diese „Pseudocellen" zweigliedrig, bestehen aus einem kurzen Stiel und einer kreisförmigen Endplatte oder Operculum und liegen in besonderen Vertiefungen des Epicraniums. Bei den Acerentomiden sind sie 10 μ lang, etwas kleiner bei den Eosentomiden und fehlen vollständig bei den Protapteriden.

Kopfdrüsen. Bei den Protapteriden treten im Kopfe zehn besondere, symmetrisch angeordnete, kugelige oder ovale Zellansammlungen auf, die hohl sind und deren Hohlraum vollständig abgeschlossen ist. Eigentümlich tritt ihr Vorhandensein noch in der Ventralwand des ersten Thoracalsegmentes auf. Berlese (136) fand ein

Paar ähnliche Gebilde im Kopfe der Acerentomiden und Eosentomiden und bezeichnete sie als „Corpora allata“. Alle diese Gebilde entsprechen wahrscheinlich den Tömösvaryschen Organen der Myriopoden.

Bei den Protapteriden ist nur ein Paar bläschenförmige Drüsen im hinteren Teil des Kopfes zu sehen. Berlese (136) fand bei den Eosentomiden und Acerentomiden drei Paare von Drüsen: vordere Glandulae maxillares praecerebrales (die in den Maxillen ausmünden), seitliche Glandulae maxillares genales (die in der Unterlippe ausmünden) und hintere Glandulae labiales (die unterhalb des Prothoracalganglion liegen und ebenfalls in der Unterlippe ausmünden).

Muskulatur. Bei den Protapteriden sind die Muskeln schwach entwickelt. Bei den Eosentomiden und besonders bei den Acerentomiden beschrieb Berlese (136) ein sehr kompliziertes System von Muskeln, die von der Musculatur der erwachsenen Insecten stark abweichen und nur mit derjenigen von Insectenlarven verglichen werden können.

Abgesehen von zahlreichen Muskelsträngen im Kopf und Thorax, die Berlese (136) ungemein ausführlich beschreibt, treten im Abdomen drei Muskelsysteme auf: ein dorsales, ein tergosternales und ein ventrales System. Für die Acerentomiden ist die intersegmentale Anordnung der Längsmuskelstränge eigentümlich, die an die primitiven Hautmuskelschläuche der Peripatiden und der Anneliden erinnert. Bei den Eosentomiden dagegen fehlen die intersegmentalen dorsopleuralen Längsmuskeln und die gesamte Dorsalmuskulatur ist etwas seitlich verschoben, was schon mehr an die Insectenmuskulatur erinnert. Über Einzelheiten der mehr als 50 äusserst genau beschriebenen Muskelstränge s. d. Original (Berlese, 136, S. 72—98).

Der Darmkanal verläuft fast geradlinig und zerfällt in den vorderen schmäleren Oesophagus, den mittleren sackförmigen Magen und in den hinteren eigentlichen Darm, der sich in Mittel- und Enddarm teilt. Rectaldrüsen fehlen. Berlese (136) fand im Magen Excretionsprodukte (kleine Körnchen von Guanin, Leucin und Tyrosin) und betrachtet die Verdauung als intracellulär, nicht wie bei den Insecten, sondern an die Verdauung bei den Arachniden und einigen Myriopoden erinnernd. Während der Reifung kann der Magen durch die reifen Gonaden stark nach vorn (bis zum hinteren Teil des Kopfes) verdrängt werden.

Zwischen Mitteldarm und Magen liegen 6 Malpighische Gefässe, die nach vorn gerichtet sind und das Aussehen sehr kurzer papillenähnlicher Auswüchse der Darmwandung besitzen.

Der After liegt terminal zwischen beiden Platten des letzten Segmentes und ist von 4 kurzen Papillen umgeben.

Das Nervensystem ist nach dem allgemeinen Typus der Arthropoden gebaut; er besteht aus einem oberen und einem unteren Schlundganglion und einer gut erkennbaren Bauchkette.

Nach Berlese (136) ist das grosse Oberschlundganglion sehr kompliziert gebaut, an das der höheren Insecten erinnernd, und teilt sich deutlich in Pro-, Deutero- und Tritocerebrum mit ihren sekundären Unterabteilungen. Aus dem Deuterocerebrum verläuft nach Berlese (134, S. 115) ein breiter Nervenstrang zu den Pseudocellen.

Das Unterschlundganglion ist bei den Protapteriden gross und breit und ist mit dem ersten Thoracalganglion durch zwei breite Längscommissuren verbunden; bei den Acerentomiden und den Eosentomiden setzt es sich beträchtlich nach hinten fort und verschmilzt mit dem ersten Thoracalganglion zu einer grossen Nervenmasse. Manchmal setzt sich auch das Oberschlundganglion in Gestalt zweier besonderer Loben nach hinten bis zum Mesothorax fort.

Die Bauchkette erstreckt sich bei den Protapteriden bis zum achten Abdominalsegment. Die Ganglien des siebenten und achten Segmentes sind miteinander zu einem grossen Doppelganglion verschmolzen, so dass die Zahl der selbständigen Ganglien nur sieben beträgt. Bei den Eosentomiden und Acerentomiden beträgt die Zahl der Abdominalganglien sechs; das letztere stellt einen grossen Nervenkomplex dar, aus welchem drei Paare von Seitennerven entspringen; es ist demnach ein Verschmelzungsprodukt der drei hinteren Ganglien.

In allen Gattungen kann also die ursprüngliche Zahl der Abdominalganglien auf acht zurückgeführt werden.

Bei den Protapteriden sind alle Thoracal- und Abdominalganglien doppelt und durch paarige Längscommissuren und breitere Querstränge miteinander verbunden. Bei den Acerentomiden und Eosentomiden sind zwischen den Doppelganglien in allen thoracalen, sowie in den ersten und in dem letzten Abdominalganglion Querverbindungen vorhanden. Alle Hälften der mittleren (2—5) Abdominalganglien und die vordere Hälfte des letzten (sechsten) sind ganz unabhängig voneinander.

Berlese (136) beschreibt noch zahlreiche kleine Ganglienmassen, ausserdem noch ein viscerales Nervensystem im Kopf und feine Nervenstränge zu den erwähnten Sinnesorganen im ersten Thoracalfuss.

In jedem Thoracalfuss sind einfache Ganglienansammlungen vorhanden, die bei den Insecten fehlen.

Das Tracheensystem besteht aus vier miteinander nicht kommunizierenden Systemen einfacher Trachealröhren, ohne Spiralverdickungen. Zwei Paare Stigmen liegen bei den Protapteriden seitlich, bei den Eosentomiden dorsolateral auf den Rändern der Ter-

giten. Von jedem Stigma geht je ein Rohr aus, und zwar aus dem vorderen nach vorn in den Kopf, aus dem hinteren nach hinten in das Abdomen. Verzweigungen oder Anastomosen sind nicht vorhanden.

Die schwache Entwicklung des Chitinpanzers erklärt das Fehlen von Tracheen bei den Acerentomiden wie auch überhaupt die geringe Entwicklung des Trachealsystems bei den übrigen Gattungen, da dessen Funktion leicht durch Hautatmung ersetzt werden konnte.

Bei den Eosentomiden und Acerentomiden ist von Berlese (136) ein Paar ziemlich grosser lappiger Abdominaldrüsen beobachtet worden, die im achten Abdominalsegment liegen; sie sind breit und gross, setzen sich nach vorn bis zum fünften Segment fort, nach hinten bis zum Körperende und besitzen seitliche, segmental angeordnete Loben. Sie münden zwischen dem achten und neunten Segment dorsal (unterhalb der seitlichen Kämme bei den Acerentomiden) mittelst feiner Chitinröhren nach aussen, die mit besonderer Schliessmuskulatur versehen sind. Diese Drüsen entsprechen den Seitendrüsen der Scolopendrellen und Diplopoden (sind also Coxaldrüsen). Die Erweiterungen der Genitalschläuche im 6.—8. Abdominalsegment bei den Protapteriden (Receptacula seminis oder Vesicula seminalis) stellen wohl ähnliche Gebilde dar.

Die Körperwand besteht aus einer sehr dünnen Cuticula und einer gut entwickelten Hypodermis aus platten, einschichtig angeordneten Epithelzellen. In der Leibeshöhle sind echte Amoebocyten oder Blutelemente nicht deutlich erkennbar. Ein Peritonealepithel ist nur um den mittleren Abschnitt des Darmkanals (besonders um die Malpighischen Gefässe) und um die distalen Hälften der Gonaden gut entwickelt.

Das Gefässsystem fehlt bei den Eosentomiden und Acerentomiden. Berlese (136) vermochte bei diesen nur die Anwesenheit von Diaphragmen, sowie besonderen Dorsalzellen auf den Innenflächen der Tergiten und Spuren eines Pericards („cordone pericardiaco") festzustellen. Bei den Protapteriden kann man manchmal ein echtes Dorsalgefäss nachweisen.

Der Fettkörper fehlt im Kopf und in der hinteren Hälfte des Abdomens. Bei den Protapteriden ist er am stärksten um den Oesophagus entwickelt, wo er segmental angeordnete Seitenlappen bildet. Die Zellgrenzen sind oft gut unterscheidbar; Berlese (136) fand in den Zellen neben Fett- und Eiweisseinschlüssen noch Excretionskörnchen.

Die Geschlechtsorgane haben sowohl bei den Männchen, wie auch bei den Weibchen das Aussehen paariger Schläuche, die sich nach vorn bis zum Mesothorax fortsetzen können und deren

Spitzen gewöhnlich nach hinten gebogen sind. Eigentümlich erscheint ihr ventraler Verlauf unterhalb des Darmkanals, der während der Reifung oft stark abgeplattet ist und nach der Dorsalfläche des Abdomens verschoben wird.

Die männlichen Gonaden stellen kurze Röhren dar, die in eigentliche Hoden und in einen ausführenden Abschnitt (Vas deferens, Ductus ejaculatorius) geordnet sind. Der letztere ist bei den Protapteriden geradlinig, bei den Eosentomiden und Acerentomiden dagegen stark aufgerollt.

Die weiblichen Gonaden stellen lange und breite Röhren dar, die in Ovarien (in denen sich die Eier bilden und Dotterzellen reichlich vorhanden sind) und Oviducte zerfallen.

Die Geschlechtsprodukte bilden sich hauptsächlich in den distalen, nach hinten gebogenen Teilen der Gonaden.

Bei den Protapteriden sind die Genitalporen bei beiden Geschlechtern paarig, einfach und liegen an den Körperseiten zwischen dem achten und neunten Segmente.

Bei den Eosentomiden und Acerentomiden sind die Genitalporen nur bei den Männchen paarig; bei den Weibchen verschmelzen die beiden Oviducte von dem neunten Abdominalsegment an zu einer kurzen Vagina, weshalb die Genitalöffnung unpaar ist. Die Genitalporen liegen hier bei beiden Geschlechtern zwischen dem elften und zwölften Abdominalsegment, ventral von der Afteröffnung. Hier ist ein Copulationsapparat vorhanden, der ausstülpbar ist und als eine chitinisierte Partie der Ausführungsgänge, nicht aber als eine Modifikation der Segmentalplatten zu bezeichnen ist. Er stellt ein chitinöses, vielgliedriges, am Ende gegabeltes Organ dar. Bei den Männchen besteht das Copulationsorgan aus einem zweigliedrigen, mit besonderen Trabekeln versehenen proximalen und einem zweigliedrigen distalen Teil; letzterer ist zurückziehbar und trägt zwei zweigliedrige Endspitzen oder Styli, an deren Spitzen je eine Genitalöffnung sich befindet. Bei den Weibchen sind beide Teile eingliedrig; die Endspitzen, zwischen welchen der unpaarige Genitalporus liegt, sind zweigliedrig.

Entwicklung. Nur Berlese (136) ist es gelungen einige Larvenstadien von *Acerentomon doderoi* genauer zu untersuchen und dabei das etwas unerwartete Ergebnis zu erhalten, dass die jüngeren Larven eine geringere Anzahl von Abdominalsegmenten besitzen und dass die Segmente des Abdominalanhanges sich erst später, nach einer Reihe von Häutungen, entwickeln. Im übrigen ähneln die Larven vollständig den erwachsenen Tieren. Die jüngste beobachtete Larve (540 μ lang), besass neun Abdominalsegmente; die Abdominalfüsse waren bei derselben schon so gut entwickelt, wie bei den erwach-

senen Exemplaren. Die zweite Larve besass zehn Abdominalsegmente und hatte eine Länge von 840 μ. Die dritte Larve besass, bei 950 μ Länge, elf Abdominalsegmente. Die älteste von den beobachteten Larven (Nymphe) besass schon zwölf Abdominalsegmente, aber noch keine Copulationsorgane. Während aller Häutungen bleibt das Endsegment unverändert und wird schliesslich zum zwölften Abdominalsegment des erwachsenen Tieres, indem sich zwischen dem Endsegment und dem achten Abdominalsegment der Larve successive neue Segmente bilden.

Verwandtschaftsbeziehungen.

Silvestri (132) gründete für *Acerentomon* eine besondere Ordnung der Apterygoten — die Protura, ein Aequivalent der Thysanura und der Collembola.

Berlese (136) vereinigt die Eosentomiden und Acerentomiden zu einer Ordnung der Myrientomata und stellt sie zu den Myriopoden; er spricht aber keine endgültige Meinung aus über ihre genauen Verwandtschaftsbeziehungen.

Schepotieff (137) gründet eine neue Unterordnung der Thysanuren — die Prothysanura — und schlägt die folgende Klassifikation vor:

Thysanura	Prothysanura	*Protapteron*
		Acerentomidae (und Eosentomidae)
		Campodea
	Dicellura	Japygidae
		Projapygidae
	Euthysanura	Machiloidea
		Gastrotheoidea (?)
		Lepismatidae

Man ersieht hieraus, dass durch die Entdeckung dieser eigentümlichen Organismen die Frage über den Ursprung der Insecten überhaupt von neuem aufgeworfen wird.

Die wichtigsten Punkte, die in der Organisation der Myrientomata fraglich erscheinen, sind das Fehlen von Antennen und die Herkunft und morphologische Bedeutung der „Pseudocellen". Diese letzteren wurden von Silvestri (132) als „Ocellen (?)" bezeichnet. Berlese betrachtete sie zuerst (134) als Rudimente der Antennen, später (136) aber als Sinnesorgane mit einer speziellen Funktion und von unbekannter Herkunft, er verglich sie auch mit den Pseudoculi einiger Pauropoden (z. B. bei *Allopauropus brevisetus*). Becker (Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 94. 1910. S. 327—399) betrachtet die „Pseudocellen" als Gebilde, die den Postantennalorganen einiger Collembolen homolog sind. Börner (Zool. Anz. Bd. 34. 1909. S. 100) bezeichnet, wenn auch ganz ohne Grund, die Maxillarpalpen der Myrientomata als stark reduzierte Antennen.

Das Fehlen oder die starke Reduktion der Antennen ist bei diesen Organismen leicht durch die Umwandlung des ersten Thoracalfusspaares in Tastbeine zu erklären. Die lebenden Tiere gebrauchen diese Füsse genau so, wie die Insecten ihre Antennen; an ihren Tarsen befinden sich, wie bereits erwähnt, eine Anzahl von Sinneshaaren.

Für eine Ähnlichkeit zwischen den Pseudocellen und den feinen, schon rückgebildeten Antennen der Protapteriden spricht die Tatsache des völligen Fehlens von Pseudocellen oder ihnen gleichenden Organen bei den Protapteriden, obschon äusserlich diese wie jene sehr ähnlich gebaut sind; ferner sprechen auch die Lage solcher Antennen auf den entsprechenden Stellen des Epicraniums, wo auch die „Pseudocellen“ sitzen, einerseits und anderseits die Innervierung der Pseudocellen (Berlese 134) für die Antennennatur der letzteren.

Die Unterschiede zwischen den Myrientomata und den Protapteriden werden dadurch viel geringer, da die Protapteriden, abgesehen von der Lage und der Beschaffenheit der Genitalporen, der Zahl der Abdominalganglien und andern sekundären Merkmalen, in allem übrigen den Eosentomiden sehr nahe stehen. Die Antennen, die grössere Zahl von Abdominalfüssen und die paarigen Genitalporen bei beiden Geschlechtern — stellen diejenigen Merkmale dar, auf Grund deren die Protapteriden eine primitivere Stellung einnehmen, als die Myrientomata.

Die wichtigsten an die Myriopoden und überhaupt an die niederen Arthropoden erinnernden Merkmale in der Organisation der beiden Gruppen sind folgende: die grosse Zahl von gegliederten Abdominalfüssen, sowie auch der Abdominalsegmente, der Bau der Körperwand und die an einen Hautmuskelschlauch erinnernde Anordnung der Muskulatur, der Bau und die ventrale Lage der Gonaden, das Vorhandensein von Abdominaldrüsen und Tömösvary'schen Organen.

Als die wichtigsten, an die Insecten erinnernden Merkmale. sind folgende anzusehen: der allgemeine Bau der Mundteile, die erkennbare Absonderung des Thorax vom Abdomen und der Bau der Thoracalfüsse, der allgemeine Bau des Nervensystems, speziell des Cerebralganglions, ebenso des Darmkanals, das Vorhandensein eines Copulationsapparates, endlich die Möglichkeit eines Vergleiches zwischen den gegliederten Abdominalfüssen der Myrientomata und Protapteriden und dem ersten Paar dieser Füsse bei *Campodea*.

In den Pauropoda, Symphyla, Myrientomata, Protapteridae und Campodeidae haben wir also eine Reihe von Organismen, über deren enge Verwandtschaftsbeziehungen und gemeinsame Herkunft ein Zweifel kaum mehr bestehen kann.

Eine andere, wenn auch bis jetzt noch fragliche Erscheinung in

der Organisation der Myrientomata — nämlich die Vermehrung der Zahl der Abdominalsegmente während der Entwicklung — könnte nur für ihre Verwandtschaft mit den Myriopoden sprechen.

Die Beurteilung der Beziehungen der erwähnten Reihe von Organismen zu den höheren Apterygoten und zu den Pterygoten steht im engen Zusammenhang mit den Fragen über die Einheit der ganzen Gruppe der Apterygoten und über die Beziehungen der Apterygoten zu den höheren Insecten.

Die von Handlirsch (Die fossilen Insecten etc. Leipzig 1906—1908.) auf Grund des umfangreichen fossilen Materials begründete Auffassung erblickt in den palaeozoischen Palaeodictyoptera Nachkommen der Trilobiten, die sich meist an das Land und Luftleben angepasst hatten, indem die Tracheenkiemen und Flügel dieser Insecten die metamorphosierten Pleura der Trilobiten darstellen. Dieser Auffassung gemäss sind die in ihrem Larvenzustand mit Tracheenkiemen versehenen Ephemeriden direkte Abkömmlinge der Palaeodictyopteren, welche als die Wurzel aller Pterygoten angesehen werden müssen. Die Apterygoten werden aber hierbei vollständig beiseite gelassen; sie müssen also demnach entweder als ein Seitenzweig der Myriopoden oder aber als degenerierte Nachkommen der Pterygoten, speziell der Orthopteren, betrachtet werden. In diesem Sinn kann man auch die Myriopoden im allgemeinen als einen Seitenzweig der niederen Insecten betrachten.

Handlirsch (op. c.) teilt die Apterygoten in drei unabhängige Klassen ein: Collembola, Archinsecta, (Campodeidae, Dicellura und Rhabdura) und Thysanura (Machiloidea, Lepismoidea und ? Gastrotheoidea). Auch Börner (op. c.) zerlegte kürzlich die Apterygoten in zwei Gruppen: Die Entotropha (Diplura, Collembola) und Ectotropha (Archaeognatha, Thysanura).

Wir haben es hier demnach mit drei möglichen Hypothesen zu tun:

a) Die Apterygoten sind die Ahnen der Pterygoten. In diesem Falle sind die Myrientomata und Protapteriden die noch fehlenden Zwischenglieder zwischen den Campodeiden und Symphyla, zwischen den Insecten und Myriopoden. Die Trilobitenhypothese Handlirschs fällt bei dieser Annahme von selbst weg.

b) Die Apterygoten sind unabhängig von den Pterygoten, aber aus einer gemeinsamen Wurzel mit diesen entstanden — aus dem „Archentomon“ im Sinne Paul Mayers. In diesem Falle stellen die Myrientomata und Protapteriden ein Zwischenglied zwischen den Apterygoten und Symphyla dar. Die

Ahnen der Pterygoten bleiben dabei unbekannt und die Trilobitenhypothese erscheint wiederum als kaum annehmbar.

c) Die Apterygoten sind ganz unabhängig von den Pterygoten entstanden. Die Pterygoten können in diesem Falle als Nachkommen der Palaeodictyopteren (und Trilobiten) betrachtet werden. Wenn man in den Apterygoten eine künstliche Sammelgruppe erblicken will, so sind sie teilweise aus den Myriopoden (Myrientomata, Campodeidae, Dicellura), teilweise aus niederen Orthoptera (Lepismatidae) entstanden. Wenn wir aber die Apterygoten als eine homogene Gruppe ansehen, so können die Myrientomata und Protapteriden als mögliche Ahnen der niederen Myriopoden bezeichnet werden. Die Vermutung, dass die Myriopoden einen Seitenzweig der Insecten darstellen, wurde wohl früher von Ray Lankester, Graber, Emery, Camerano, Fernald u. a. ausgesprochen.

Die Lösung aller dieser Fragen hängt hauptsächlich von den Ergebnissen eines Studiums der Entwicklungsgeschichte der Symphylen und Myrientomata ab.

Referate.

Zeitschriften.

138 **Archiv für vergleichende Ophthalmologie.** Herausgegeben von Gustav Freytag. 1. Jahrg. 1. Heft. Leipzig (S. Hirzel). 1909. 8⁰. 152 S. 9 Taf.

Auf der allbekannten Tatsache, dass das Auge äusserst lebenswichtig für seinen Besitzer ist, weil es ihm schnell und genau über das, was ihn umgibt, orientiert und somit ein Rüstzeug für den Kampf ums Dasein darstellt, dessen Verlust schwer empfunden wird, beruht es nicht nur, dass die Augenheilkunde einen sehr kräftig entwickelten Zweig der Medizin darstellt, sondern hieraus erklärt es sich auch, dass das Auge beim Tier meist viel von der Lebensweise der Species wiederspiegelt. Deshalb pflegen auch für den Zoologen die Augen bezw. Sehorgane der Tiere einen besonders interessanten Gegenstand zu bilden, gleichviel ob man es mit ihnen speziell zu tun

hat oder mit der Morphologie einer grösseren oder kleineren Tiergruppe. Dazu kommt noch die Feinheit des Mechanismus, mag es sich um den der exakten Physik zugänglichen optischen Einstellungsapparat handeln oder um die licht- und farbenempfindenden Apparate, deren Wesen noch immer ungeklärt ist. Jener spornt den Physiologen, diese den Histologen zu immer feineren Untersuchungen an. Dazu kommt ferner die Vielheit der morphologischen und geweblichen Bestandteile, sie sind ein weites Feld für macroscopische und microscopische vergleichende und spezielle Untersuchungen. Noch mehr. Die Psychologie hat sich dem Auge gewidmet, seitdem sie sich experimenteller Methoden bedient. Die Botanik findet Berührungspunkte in den Sinnesorganen der Pflanze.

Die Literatur des Auges ist daher über viele Zeitschriften allerersten Ranges verstreut. Selbst der, den die medizinische Seite allein interessiert, muss heute schon zu einem halben Dutzend deutschen und entsprechend vielen ausländischen Journalen greifen. Wer die theoretische Seite pflegen will, wird noch mehr Mühe haben, die einschlägige Literatur zu sammeln, denn diesem Gegenstande stehen ausser den klinischen die anatomischen, physiologischen und zoologischen Periodica offen.

Wir wollen es daher aufs allerlebhafteste begrüssen, dass der Hirzelsche Verlag im „Archiv für vergleichende Ophthalmologie" ein Centralorgan für Anatomie, Physiologie und Pathologie des Sehorgans in der ganzen Tierreihe (Wirbeltiere und Wirbellose) schafft, welches bisher entschieden fehlte. Wird es schon für den Mediziner eine Erleichterung sein, wenn er nunmehr bei vergleichenden Augen-Studien alles in Betracht kommende in Form von Originalarbeiten oder Referaten in einem Organ vereinigt findet, so dürfen wir ganz besonders den Zoologen auf die neue Zeitschrift verweisen, weil er gewöhnlich auf besondere Schwierigkeiten bei der Beschaffung der ophthalmologischen Sammelwerke stösst, und er doch selbst bei Arbeiten über Wirbellose nur selten der Bezugnahme auf die Verhältnisse bei Vertebraten, speziell beim Menschen entraten kann.

Im ersten Teil der Zeitschrift werden Originalaufsätze hauptsächlich in deutscher, daneben aber auch in englischer, französischer und italienischer Sprache erscheinen; den Beiträgen in fremder Sprache wird in der Regel eine kurze deutsche Zusammenfassung beigefügt sein. Aufgenommen werden in erster Linie Arbeiten aus der Anatomie, Physiologie und Pathologie des Sehorgans der Tiere und zwar von diesen wieder mit Vorliebe diejenigen vergleichenden Charakters, aber auch solche, die einzelne Tiere (Wirbeltiere oder Wirbellose) betreffen.

Eine ausgedehnte Berichterstattung ist organisiert, um in dem referierenden Teil möglichst Vollständigkeit zu erzielen. Der referierende Teil bringt Berichte aus ophthalmologischen, anatomischen, physiologischen, pathologischen, neurologischen, bacteriologischen, anthropologischen, zoologischen und veterinärärztlichen Werken, möglichst aus allen Kulturländern.

Angenehm berührt die gute Ausstattung der Hefte. Sie genügt durchaus allen Anforderungen der Gewohnheit und des Geschmackes unserer Zeit. Referate werden nicht in schlecht leserlichem Kleindruck, sondern erfreulicherweise auch in Corpus gesetzt.

Zietzschmann eröffnet das vorliegende erste Heft mit einem Aufsatz über den Musculus dilatator pupillae des Vogelauges. Wir entnehmen der Arbeit, dass ein Dilatator von jener Art, wie er in den letzten Jahren bei verschiedenen Wirbeltierklassen gefunden wurde, d. h. ein Dilatator aus Epithelmuskelzellen, auch dem Vogelauge eigen ist. Es sind glatte Fasern, die vielleicht (nach Grynfellt) bei einigen Arten eine Querstreifung von einfachem Typus aufweisen. Die radiären Fasern mit echter Querstreifung aber kommen für die Erweiterung der Pupille nicht in Betracht, sie mögen zur Versteifung der Iris beitragen. So hat also die Vogel-Iris einen einheitlichen quergestreiften Sphincterapparat und einen Dilatator, welcher (auch unter dem Namen Bruchsche Membran) bei allen Wirbeltieren wiederkehrt.

Nakazawa berichtet über das Verhalten der Pupillen bei der Inhalationsnarkose. Vollaro liefert einen Beitrag über das elastische Gewebe der Iris bei Säugern, Vögeln und Fischen. Besonders reich an elastischen Fasern ist die Vogeliris. Bei Säugern überwiegen radiäre Fasern, bei Vögeln aber stehen die circulären Fasermaschen hinter den radiären an Menge nicht zurück. Fische (Aal, Hai) haben ein Radiärsystem in den hinteren Irisschichten, ausserdem Fasern, die im ganzen Stroma in verschiedenen Richtungen liegen.

Gustav Freytag teilt seine Ergebnisse über die Brechungsindices der Linse und der flüssigen Augenmedien mit. Es handelt sich hier bekanntlich um Dinge, auf welche die Aufmerksamkeit der Zoologen durch Matthiessens grundlegende Arbeiten gelenkt wurde. Es ist entschieden wünschenswert, dass der Verf. unsere Kenntnisse hierüber erweitert, und wir würden es ihm besonders danken, wenn er seine Untersuchungen auf Kaltblüter und vielleicht auf Wirbellose ausdehnen wollte.

Im referierenden Teil dieses Heftes werden 105 Arbeiten behandelt, worunter Brauers Tiefseefische und Hess' Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie und Morphologie des Accommodations-

apparates erwähnt seien als Beweise für die Promptheit der Berichterstattung.

Wir hoffen, nach Abschluss des ersten Jahrganges, abermals einen sehr befriedigenden Eindruck von dem „Archiv für vergleichende Augenheilkunde" zu gewinnen. Ref. hätte im Interesse der vergleichenden Forschung den Wunsch, dass die Evertebraten in Zukunft etwas ausgiebiger zur Sprache kommen als in dem vorliegenden Hefte, und glaubt sich hierin einer Meinung mit dem Herausgeber, wenn es nicht gar ein blosser Zufall ist, dass diesmal die Originalarbeiten sämtlich und die Referate grösstenteils über Vertebratenaugen handeln.

V. Franz (Frankfurt a. M.).

Fauna des Meeres.

139 **Jahresbericht des Vereines zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria.** Wien und Leipzig (Wilh. Braumüller). Jahrgang 1—6. 1903—1908.

An der Hand vorliegender sechs Jahresberichte soll im folgenden in aller Kürze Bericht erstattet werden über die Tätigkeit des Vereins zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria in Wien in den Jahren 1904 – 1908. Im Jahre 1903 erfolgte die Gründung des genannten Vereins. Ziel desselben war die Organisation und Durchführung der ozeanographischen und biologischen Durchforschung der Adria und zwar vorläufig des nördlichen Teiles. Im Jahre 1904 wurde mit den Untersuchungen begonnen, indem sich zu diesem Zwecke der genannte Verein mit der K. K. Zoologischen Station in Triest zu gemeinsamer Arbeit verband.

Letztere Anstalt stellte ihre Motorfischereibarkasse und die in den Fischereimethoden geschulte Mannschaft bei.

Die jährlich erscheinenden Berichte des Vereins legen Rechenschaft ab über die im Verlauf des Jahres geleistete Arbeit. Verf. derselben ist C. J. Cori, dem die Leitung des Unternehmens anvertraut ist.

Bisher wurden jährlich vier Fahrten unternommen, an denen nebst Cori ein Ozeanograph und zwei bis drei Biologen teilnahmen. Die Fahrten waren auf die einzelnen Jahreszeiten verteilt, jede Fahrt dauerte 6—10 Tage, im Sommer 4 Wochen. An den einzelnen Stationen wurden ozeanographische und biologische Untersuchungen stets parallel und nebeneinander durchgeführt. Das Arbeitsgebiet wurde in kleine Bezirke geteilt und in jedem dieser Bezirke die Untersuchungen auf wenigstens zwei aufeinanderfolgende Jahre ausgedehnt, um ein reichlicheres Tatsachenmaterial zu gewinnen, und dies ermöglichte, Ein-

blick zu gewinnen in die jährlichen Schwankungen der physikalischen und biologischen Bedingungen im Golf von Triest. Von besonderem Werte waren ferner mehrstündige Positionsbeobachtungen und insbesondere jene, welche sich auf volle 24 Stunden ausdehnten. Solche Beobachtungsreihen wurden mehr als ein Dutzend ausgeführt und bei diesen wiederholte sich nach jeder Stunde das Beobachtungsprogramm. Hierdurch wurde Material zur Beurteilung der täglichen Schwankungen, der Temperatur, des Salzgehaltes und des Planctons gewonnen. Die ozeanographischen Arbeiten betrafen Bestimmung der Temperatur, Dichte, Salzgehalt, Sichttiefe, Farbe, Strömungen, welche nach den besten Methoden und den modernsten Instrumenten durchgeführt wurden.

Neben den ozeanographischen Arbeiten wurde Plancton mit Stufen-Horizontalfängen gesammelt, die Grundfauna und -flora wurde mittelst verschiedener Schleppnetze ermittelt, ferner wurden die seichten Küstengebiete mittelst des Guckfensters untersucht. Über alle diese Beobachtungen wurden Protokolle angelegt.

Als Programm für die Jahre 1904 und 1905 wurde die Erforschung des Golfes von Triest in ozeanographischer und biologischer Hinsicht festgestellt. Ausser dem Leiter nahmen daran Teil K. Wolf (Zologe), R. Zederbauer, J. Stadlmann und A. Techet als Botaniker, A. Merz als Ozeanograph.

Zunächst wurde das Profil Grado-Punta-Salvore, die Begrenzungslinie des Golfs gegen die offene See zu in Angriff genommen und über den Golf ein Netz von Stationen gezogen.

Die ganze Küstenzone westlich von der Isonzomündung bis ins italienische Gebiet hinein bildet das Ablagerungsgebiet des Isonzo. Dünenbildung und Sandstrand, landeinwärts zu Lagune.

Auf dem Sandstrande bei Grado ist bemerkenswert das Vorkommen von *Balanoglossus clavigerus*. Die Lagune wird charakterisiert durch stark ausgesüsstes Wasser, raschen Wechsel des Salzgehaltes, grosse Temperaturkontraste, geringe Wassertiefe. Grosser Individuenreichtum an Tieren, bei grosser Artenarmut. Leitformen: *Carcinus*, *Gebia*, *Palaemon*, von Lamellibranchiern: *Venus gallina*, *Cardium*, *Scrobicularia*, von Vermes: *Nereis*. Überall *Zostera*.

Bei Untersuchung des Querprofils Grado-Salvore wurden auf dem tieferen Schlammgrunde des Triester Golfes erbeutet *Mustelus, Acanthias*, *Squatina*, *Raja* div. sp. Bei Salvore wurden im Muschelsande *Amphioxus* gefunden.

In einem vorläufigen Berichte schildert Merz die ozeanographischen Ergebnisse der Untersuchungen:

Der Golf zerfällt in drei physikalisch-geographisch verschiedene Zonen.

1. Der südöstliche tiefere Teil mit warmem salzreichen klarem Wasser. Strömung längs der Südostküste bis nach Monfalcone. Kleine Temperaturamplituden.

2. Der nordwestliche seichtere Teil mit kühlem trübem, süssen Flusswasser des Isonzo als Decke über der warmen salzreichen Tiefenströmung. Existenz einer Sprungschichte und hohe Temperatur an der Wasseroberfläche sind für die Sommerperiode die charakteristischen Merkmale dieses Gebiets.

3. Die Lagunen mit dem an die Gezeiten gebundenen Wechsel von Überflutung und Trockenlegung. Temperaturschwankung des Wassers, im Februar $+1^{0}$ mit Eisstücken, im Sommer $+30^{0}$. Barbana, ein Wallfahrtsort in der Lagune, ausgezeichnet durch besonders starke Ebbe und Flutströmungen in seiner Nähe. Bei Flut zieht die Strömung gegen Barbana, bei Ebbe seewärts. Der Stromwechsel ist oft ein sehr starker, daher die Lokalität zu gewissen Zeiten leicht erreichbar und verlassbar.

Im Jahre 1905 erstreckten sich die Fahrten auf dasselbe Gebiet wie im vorangegangenen: Golf von Triest, Profil Grado-Punta-Salvore. Das Netz von Beobachtungsstationen im Triester Golfe enger gezogen. Ein Vorstoss nach S gegen Rovigno zur Information. Genau untersucht wurde der Flusslauf des Timavo bis zur Quelle. Gesehen wurde *Orthagoriscus mola* und grosse Schwärme von Rhizostom. Beobachtet wurde „mare sporco“ (Verschleimung des Meeres, hervorgerufen durch Gallertbildung von Peridineen) begleitet von Planctonarmut.

1906. Zunächst wurde auf den beiden ersten Fahrten der zweijährige Beobachtungscyclus im Golfe von Triest zum Abschluss gebracht. Die Juli- und Oktoberfahrten führten längs der istrianischen Küste nach S bis Brioni. Das ganze Gebiet um Brioni wurde mit einem dichten Netz von Beobachtungsstationen umsponnen. Im Vergleich zum Golfe von Triest ganz andere facielle Verhältnisse, andere Küstenbildung, ertrunkene Flusstäler, viele Inseln, daher komplizierte Strömungsverhältnisse und eine von der Schlammfauna des Triester Golfs stark abweichende marine Lebewelt.

1907. Besucht wurde auf 4 Fahrten die Westküste Istriens von Punta-Salvore bis C. Promontore. Teilnehmer: Cori, R. Czwicklitzer (Zoologe), J. Schiller (Botaniker), G. Goetzinger (Ozeanograph).

Besonders interessante Lokalität: Canal di Leme, ein submerses Flusstal mit eigenartiger Fauna und abweichendem Plancton. Von Triest bis Rovigno zeigte sich das Plancton reich, weiter südlich bis C. Promontore plötzlich als verarmt, vom Beginne des Quarnero ab reicher.

Bei Medolino wurde reiches Vorkommen von *Amphioxus* im Sande festgestellt.

Alle diese Fahrten wurden auf der bloss 9 m langen Motorbarkasse „Argo“ vorgenommen, deren Unzulänglichkeit sich oft fühlbar machte. Im Mai 1907 wurde mit dem Bau des neuen, 20 m langen Forschungsschiffes „Adria“ begonnen, am 6. Oktober Stapellauf, am 31. Dezember 1907 Übernahme des Schiffes seitens des Vereins.

1908. Die Fahrten erstreckten sich naturgemäß auf dasselbe Gebiet wie 1907, nämlich die Zone von Punta-Salvore bis zur Südspitze Istriens. Die Verwendung des neuen Schiffes gestattete die Legung von Querprofilen von bestimmten Punkten der Küste aus seewärts, so dass Beobachtungen auch ausserhalb des Küstengebiets vorgenommen werden konnten.

Das Vorkommen dreier verschiedener Tornarien im Plancton ist von grossem Interesse, da bisher für die Küste nur die eine Enteropneustenform (*Balanoglossus clavigerus*) bekannt ist. Beobachtungen über *Polygordius*-Larven und *Amphioxus*-Larven. Neuerliche Untersuchung des Planctons vom Canal di Leme von ganz specifischem Charakter. Die Stauwirkung der Bora und die Beeinflussung der Verteilung planctonischer Wesen durch diesen Wind konnten an vielen stürmischen Tagen beobachtet werden. Geologisch interessant war die Auffindung eines Strandwalls aus den verschiedensten Gesteinen, auch Urgestein, auf Lievella grande.

Die Verarbeitung des Materiales, welches durch die Studien im Golfe von Triest gewonnen wurde, ist bereits weit gediehen und es wird demnächst der Teil über die Ozeanographie dieses Gebietes dem Drucke übergeben werden. Kleinere Mitteilungen namentlich botanischen Inhaltes sind von Schiller veröffentlicht worden.

G. Stiasny (Triest).

Palaeontologie.

140 **Joly, J.,** Radioactivity and geology. London (Archibald Constable & Co.) 1909. 287 S. Preis Mk. 8.—.

Die in oberen Schichten des Erdkörpers nachgewiesenen radioactiven Bestandteile haben eine gänzliche Umwälzung unserer Anschauungen über die Wärmeenergiequellen der Erde hervorgebracht. Es ist heute kein zwingender Grund mehr vorhanden, ganz ausserordentlich hohe Temperaturen für das Erdinnere anzunehmen. Dass hierdurch auch eine wesentliche Modifizierung unserer Vorstellung von der Bildung des Erdkörpers und der physikalischen Urzustände angebahnt wird, versteht sich von selbst. Für die Ansichten über

die erste Besiedelung des Planeten werden hierdurch ebenfalls neue Grundlagen zu finden sein.

Es ist ein erfreuliches Unternehmen des Verf.'s, in dem vorliegenden Buch die Theorie der radioactiven Untersuchungen, ihre Ausführung und die heute vorliegenden Ergebnisse über die Verbreitung radioactiver Kräfte in der Erde in ausführlicher Zusammenfassung vorzutragen.

Von besonderem Interesse sind die Folgerungen, welche Boltwood aus dem Vorkommen von Uranium in bestimmten, wohl dem Grundgebirge angehörenden Gesteinen zieht; diese müssen ein Alter von 246 bis 1320 Millionen Jahre haben.

Strutt ferner leitet als untere Altersgrenze für den pliocänen Crag 225000 Jahre, für den Grünsand der unteren Kreide 3950000 Jahre und für Haematit, welcher das Untercarbon überlagert, 141000000 Jahre ab. A. Tornquist (Königsberg i. Pr.).

141 **Stromer von Reichenbach, E.,** Lehrbuch der Paläozoologie. I. Teil. Wirbellose Tiere. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1909. 8°. 342 S. 398 Abbildungen. Pr. geb. Mk. 10.—.

„Das vorliegende Werk will eine möglichst exakte Einführung in die Palaeozoologie bieten, wobei zwar einige zoologische, nicht aber geologische Kenntnisse vorausgesetzt werden", lautet der erste Satz des Buches. Der Verf. will die Palaeoontologie als einen Teil der Zoologie im weitesten Sinne aufgefasst wissen. Er möchte die Bearbeitung von fossilem Material dem Forschungbereiche des Geologen entziehen, weil „nur zu viele Bearbeitungen von Fossilien von mehr oder minder ungenügenden zoologischen Kenntnissen der Autoren zeugen, oder doch nur im einseitig stratigraphischen Interesse ausgeführt sind."

In diesen Grundgedanken des Verf. ist eine starke Übertreibung oder doch mindestens eine ungenügende Bewertung der für die Fossilien vor allem wichtigen Zeitbestimmung ihres Auftretens enthalten. Die grosse Menge der palaeontologischen Literatur ist nur naturgemäß rein deskriptiv systematischer Art, die Spezialarbeiten der an Arten so überaus reichen Ammonitenfaunen des Mesozoicums, der Trilobitenfauna des Palaeozoicums, Brachiopodenfauna des Devons, des Carbons und vor allem des Perms wollen ein Bild entwerfen von den durch den Sammeleifer der Geologen zusammen getragenen Arten. Sie wollen das Hauptgewicht gar nicht auf vergleichende morphologische Fragen legen, ebensowenig wie die Literatur der recenten Entomologie oder der recenten Foraminiferen dies will. Vielfach sind diese Arbeiten die ersten Darstellungen einer bisher nahezu unbe-

kannten Formengruppe von Lebewesen. Dass diese Bearbeitungen fossiler Faunen allerdings als wichtigste Grundlage die Feststellungen des relativen Alters der verschiedenen Formen und damit die Zeitbestimmung ihres geologischen Vorkommens mit besonderer Genauigkeit festzustellen bestrebt sind, dass diese Arbeiten daher „nur im einseitig stratigraphischem Interesse ausgeführt sind“, wird man ihnen nur als ein ganz besonderes Verdienst anrechnen können. Daneben stehen — wie nur natürlich — die rein vergleichend morphologischen Arbeiten der Geologen und Palaeontologen allerdings in der Minderzahl. Sie sind erst denkbar, nachdem genügend Formenmaterial zu ihrer Inangriffnahme vorhanden war, und sie können auch nur einen kleinen Teil von Arbeiten im Vergleiche mit den faunistischen Arbeiten einnehmen. Aber den Spezialarbeiten von Walcott und Beecher über die Tribolitenpanzer und Anhänge, von Rüdemann über die Klarstellung der Graptolithenskelete, von Pompeckj u. a. über Morphologie der Ammonitenschale zeigen, dass ein Vorwurf, dass die Geologen und Palaeontologen die Morphologie nicht mit vollem Erfolg in Angriff genommen haben, für die Wirbellosen vollständig unberechtigt ist. Der beste Beweis gegen den von Stromer von Reichenbach geäusserten Gedanken ist wohl sein Buch selbst, in welchem mit verschwindenden Ausnahmen sämtliche Abbildungen aus der geologisch-palaeontologischen Literatur entnommen sind und der bis jetzt vorliegende Inhalt dem Palaeontologen recht wenig Neues bietet.

Der Verf. übersieht als Zoologe — oder als Palaeozoologe — auch zu sehr die eminente Wichtigkeit, welche für fossile Funde gerade in der genauen Zeitfeststellung eines jeden Fossilfundes liegt, ein Umstand, welcher für den Zoologen überhaupt fortfällt. Solange es eben nicht nur auf das Beschreiben und Deuten der Funde ankommt, sondern zunächst der Fund und die Fundesfeststellung von grundlegendster Bedeutung für die chronologische Einordnung des Fundes ist, müssen geologische Kenntnisse und zwar recht eingehende für den Palaeontologen und auch für den Palaeozoologen unbedingt in eingehendem Maße vorausgesetzt werden. Damit ist der erste oben wieder gegebene Satz des vorliegenden Werkes gegenstandslos geworden, ebenso wie die zweite Behauptung durch den Inhalt des Buches wiederlegt wird, welches sich wie die Abbildungen nahezu ohne Ausnahme auf die Forschungsergebnisse von Geologen und Palaeontologen stützt, denen der Verf. überhaupt keine neue Auffassungen zu geben vermochte!

Das Buch, welches so neue Ausblicke auf palaeozoologischer Basis verspricht, versagt in dieser Hinsicht vollständig. Man hat die

Empfindung, dass es dem Verf. im allgemeinen gelungen ist, sich in die palaeontologische Literatur hineinzuarbeiten, im einzelnen ist er aber leider doch noch an recht vielen wichtigen Ergebnissen vorbeigegangen. Ausserordentlich unvollständig ist zum Beispiel die Wiedergabe der palaeontologischen Aufdeckungen über die Phylogenie der Echiniden, unvollständig konzipiert ist die sich aus fossilem Material ergebende Auffassung der Ammonitiden. Die Ableitung der mit den Phylloceratidae so nahe verwandten Lytoceratiden ist noch unsicher. Auf die Beziehungen von *Psiloceras* und *Phylloceras* ist nicht verwiesen. Ferner sind dem Verf. die Sepioidea des deutschen Muschelkalkes ganz entgangen. Die wichtigen Beziehungen der mesozoischen Terebrateln mit langer Schleife zu bestimmten palaeozoischen Spiriferiden sind nicht erwähnt. Diese Beispiele der lückenhaften Beherrschung des Stoffes liessen sich noch um viele vermehren, falls man nicht die Schuld auf eine zu grosse Gedrängtheit des Stoffes zurückführen muss. In der Tat sind die Behandlungen der vielen Gruppen ausserordentlich dürftig, so dass der Zoologe, der das Buch benutzt, einen ausserordentlich unvollständigen Überblick über die Resultate der Palaeontologie erhält.

Einen Nutzen von dem Buche kann vielleicht der Geologe erhalten, welcher sich nicht auf das umfangreiche, heute zwar schon etwas veraltete Handbuch Zittels beziehen will; zur Einarbeitung in die Palaeontologie genügt es allerdings keinesfalls, dafür ist der Inhalt viel zu dürftig, so ist es u. a. unmöglich, aus der gegebenen Beschreibung der Echinidencorona etwa die Echinidenliteratur zu verstehen. Die Darstellung der Formenmannigfaltigkeit der einzelnen Gattungen, Familien und grösseren Gruppen ist gänzlich vermieden. Es muss daher die Frage offen bleiben, für wen das Buch eigentlich bestimmt ist?

Vielleicht bringt der zweite Teil des Werkes, in welchem die Wirbeltiere behandelt werden und welcher Teile des speziellen Arbeitsgebietes des Verf. behandelt, etwas Neues oder die bisherigen Darstellungen Verbesserndes. Den Schluss des Werkes soll eine Darstellung der Rolle der gesamten Tierwelt in den früheren Erdzeiten, ihrer Gesamtentwicklung und der dabei geltenden Gesetze und damit eine Klarlegung der Bedeutung der Palaeozoologie für die Tiergeographie und Abstammungslehre bringen. A. Tornquist (Königsberg).

Coelenterata.

142 **Coward, Miss Winifred, E.,** On *Ptilocodium repens*, a new gymnoblastic Hydroid epizoic on a Pennatulid. In: Kon.

Akad. van Wetenschappen te Amsterdam Proceed. Meeting Febr. 27. 1909. S. 635—641.

Es handelt sich um zwei Exemplare der Pennatulide *Ptilosarcus sinuosus* (Gray), die von der Siboga-Expedition in der Timor-See erbeutet wurden. Schon an sich ist das Vorkommen von Epizoen auf Pennatuliden bemerkenswert, da es bisher noch nicht beobachtet worden ist. Besonders merkwürdig aber ist dieser Fall durch die stark abweichende Organisation des epizoischen Hydroidpolypen. Dieser kommt ausschliesslich auf den distalen Teilen der die Blätter bildenden Pennatulidpolypen vor, an den Tentakeln und in der Nähe des Mundes. Er lässt einen Dimorphismus erkennen, und zwar kommen vor sehr zahlreiche Wehrpolypen mit vier kurzen geknöpften Tentakeln und weniger zahlreiche tentakellose Fresspolypen. An der Basis dieser letzteren, nicht an der Hydrorhiza, findet man gelegentlich einzelne Sporosacs; diese zeigen Spuren von vier rudimentären Tentakeln. An den Wehrpolypen füllt eine einfache feste Entodermachse sowohl die Tentakel, als auch das ganze Körperinnere aus, so dass sie weder einen Mund noch einen Magenhohlraum besitzen. Das Periderm fehlt überall vollständig. Die Basis der Kolonie wird von einem Coenosark gebildet, das dem von *Hydractinia* ähnelt, aber eines Skeletes gänzlich entbehrt.

Es scheint hier eine echte Symbiose vorzuliegen. Die Pennatulide zeigt keinerlei Zeichen von Degeneration und hat offenbar nicht den geringsten Schaden von ihrem Epizoon. Der Hydroid hat den grossen Vorteil, auf leichte Weise genügend Nahrung zu finden; er wächst ja auch nur in der Umgebung des Mundes der Pennatulide, und seine Fresspolypen haben ihre Tentakel rückgebildet. Die Pennatulide aber hat an den ausserordentlich zahlreichen Wehrpolypen des Hydroiden einen wirksamen Bundesgenossen sowohl zum Schutz gegen Feinde als bei Erbeutung ihrer Nahrung.

Wenn Verf. meint, dass diese neue Form „einige Verwandtschaft mit *Hydractinia* und *Millepora* zu haben scheine“ (S. 639), so kann Ref. dem nicht beistimmen. Auch hält Ref. die Aufstellung einer neuen Familie „Ptilocodiidae“ für unnötig. Nach Ansicht des Ref. hat diese Form weder mit *Hydractinia* noch mit *Millepora* etwas zu tun. Vielmehr weisen sie die nur noch an den Wehrpolypen erhaltenen geknöpften Tentakel mit ihren soliden Entodermachsen und die vierte Zahl der Tentakelrudimente an den Sporosacs unter die Coryniden, unter diesen wiederum in die eigenartige Untergruppe solcher Formen wie *Hydrichthys* Fewkes und *Hydrichthella* Stechow: die Sporosacs erinnern sehr an *Syncoryne*-Medusen, Sarsiaden. Speziell von *Hydrichthella* weicht sie hauptsächlich nur

durch den Mangel der zweiten Art von Wehrpolypen ab. *Hydrichthella* aber steht wiederum der Gattung *Hydrichthys* sehr nahe, die echte *Sarsia*-Medusen erzeugt. Damit dürfte die Stellung dieser Form im System festgelegt, die Errichtung einer neuen Familie für sie also hinfällig sein. E. Stechow (München).

Chaetognatha.

143 **Galzow, P.**, Chaetognatha der pacifisch-borealen Subregion, nach Sammlungen des zoologischen Museums der k. Universität zu Moskau. In: Zool. Jahrb. Syst. Geogr. u. Biol. 28. Bd. 1909. S. 1–22. 1 Taf. 2 Textfig.

In der Einleitung gibt der Verf. bezüglich der Herkunft des Materiales an, dass es aus Planctonproben stammt, die von Militärärzten in den Jahren 1889–1893 im japanischen Meere und weiter nördlich bei Wladiwostock in Oberflächenfängen gesammelt und in Spiritus konserviert wurden. Solche Art des Fischens bedingt es, dass diese Planctonsammlung nur ein unvollkommenes Bild von der Chaetognathenfauna des pacifisch-borealen Gebietes, die bisher fast unbekannt ist, liefert. Nachgewiesen wurden folgende zum Teil neue Formen: *Sagitta levis* n. sp., *S. longicauda* n. sp., *S. japonica* n. sp., *S. elegans* Verrill, *S. glacialis* Moltsch, *S. flaccida* Conant? = *inflata* Grassi?. Mit Ausnahme von *S. japonica* und *glacialis*, die im japanischen Meere erbeutet sind, und *S. flaccida* aus der Beringsstrasse und dem Beringsmeere, sind alle anderen aufgezählten Arten bei Wladiwostock und Petropawlowsk gefischt worden. Dankenswert ist eine Zusammenstellung aller bekannten *Sagitta*-Species in einer Tafel unter Anführung der systematisch wichtigen Eigenschaften. C. J. Cori (Triest).

144 **Ritter-Zahony, R. von,** Zur Anatomie des Chaetognathenkopfes. (Berichte der Kommission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. Zoologische Ergebnisse.) In: Denkschr. math. naturw. Kl. k. k. Akad. Wiss. Wien. LXXXIV. 1909. S. 1–10. 1 Taf.

Die vorliegende Publikation bildet eine Ergänzung zur Arbeit desselben Autors (s. Zoolog. Z.-Bl. 15. Bd. 1908. S. 745. Ref. Nr. 862), in welcher er zur Systematik der Ch. die Muskulatur des Kopfes als ein systematisches Hilfsmittel heranzieht. Es wird zunächst die Ausdehnung und Bedeutung der Basalmembran und der Cuticula des Körperepithels in der Kopfregion besprochen. Erstere verdickt sich zu den Skeletplatten. Die Cuticula überzieht alle epithelialen Bildungen wie die Kopfspangen und Greifhaken. Das sublamellare Gewebe Krumbachs hält v. R.-Z. für ein etwas abweichend gestaltetes Epithel. Die Haken und Zähne sind nach der Meinung des Verf. durchaus epitheliale (ectodermale) Bildungen. An letzteren konnte er keine Öffnungen finden und daher auch nicht ihrer Deutung als Giftorgane beipflichten. Ausgehend von dem Nervensysteme des Kopfes bei *S. hexaptera* weist der Verf. auf diesbezügliche Abweichungen bei anderen *S.*-Species hin. Hinsichtlich der Feststellung

und Nomenklatur der Kopfmuskulatur war nur im geringen Umfange eine Anlehnung an die Angaben Grassis, welcher Autor bisher allein diesen Organen Aufmerksamkeit geschenkt hatte, möglich. Der Insertion der Muskeln, die fast alle paarig sind, dienen die Basalmembran und das dorsoventrale Mesenterium des Kopfcoeloms. Die Muskelzüge lassen z. T. fascienartige Bindegewebshüllen erkennen. Auf die detaillierte Darstellung der Kopfmuskulatur kann hier leider aus Mangel an Raum nicht eingegangen werden.

C. J. Cori (Triest).

145 **Ritter-Zahony, von R.,** Chätognathen. (Berichte der Kommission für oceanographische Forschungen. Zoologische Ergebnisse.) In: Denkschr. math. naturw. Kl. k. k. Akad. Wiss. Wien. LXXXIV. Bd. 1909. S. 1—12. 4 Textfig.

Das Chaetognathenmaterial der „Pola-Expedition“ lieferte eine wertvolle Ergänzung für unsere Kenntnisse über die Chaetognathenfauna des Indic. Im ganzen wurden folgende 8 Species gefunden: *Sagita hexaptera* Orb., *S. inflata* Grassi, *S. neglecta* Aida, *S. regularis* Aida, *S. robusta* Doncaster, *S. serratodentata* Krohn, *S. sibogae* Fowler, *Krohnia pacifica* Aida, die alle auch im Malaiischen Archipel vorkommen. Daraus ergibt sich, dass die Chaetognathenfauna des roten Meeres durchaus indisch ist. *S. bipunctata* konnte der Verf. in diesem Gebiete ebensowenig nachweisen wie Doncaster und Fowler und er ist der Meinung, dass die bezüglichen Angaben von Autoren aus früherer Zeit auf einer falschen Bestimmung der Arten beruhten. Bei *S. inflata* ist die grosse Variabilität sehr auffällig und von Ritter-Zahony glaubt als Ursache für diese Erscheinung den Umstand hinstellen zu können, dass diese Form im Begriffe stehe, sich in zwei getrennte Arten zu spalten. Eingeleitet würde dieser Spaltungsprozess in den *Minor*- und *Gardineri*-Typus durch eine Isolation infolge des Eintrittes der Geschlechtsreife beider Typen zu verschiedenen Jahreszeiten. C. J. Cori (Triest).

146 **Ritter-Zahony, R. von,** Die Chätognathen der Gazelle-Expedition. In: Zool. Anz. 34. Bd. 1909. S. 787—793. 1 Fig.

Das Material, welches lediglich in Oberflächenfängen erbeutet wurde, entstammt dem südlichen indischen und pacifischen Ozean, einem Gebiete, über dessen Chaetognathenfauna wir geringe Kenntnisse besitzen. Es wurden folgende Formen nachgewiesen: *Sagitta gazellae* n. sp., *S. hexaptera* Orb., *S. planctonis* Steinhaus, *S. enflata* Grassi, *S. robusta* Doncaster, *S. serratodentata* Krohn, *Eukrohnia* n. nov. *hamata* (Möb.). C. J. Cori (Triest).

Annelides.

147 **De Groot, G. J.,** Aanteekeningen over de ontwikkeling van *Scoloplos armiger*. Proefschrift. s'Gravenhage 1908. S. 1—72. Taf. 1 u. 2.

Die von Max Schultze der *Arenicola piscatorum* zugeschriebenen gallertigen Eiklumpen gehören in Wirklichkeit *Scoloplos armiger* an, der die Gallerte mit Hilfe der Epithelzellen seiner Ausführgänge der Segmentalorgane erzeugt, und zwar in Form von kleinen spindel-

förmigen Körperchen, die sich dann zu grösseren Ballen vereinigen. Mau hielt letztere für Zellen, was sie aber nicht sind. Es ist wahrscheinlich, dass ein *Scoloplos*-Weibchen mehr als einen Eicocon ablegt, da es etwa 3000—4500 Eier enthält, ein solcher Cocon aber nur 400 bis 500 einschliesst. Die Entwicklung von *Scoloplos* geht etwa in der gleichen Weise vor sich, wie sie Salensky für *Aricia foetida* beschrieben hat. Die ersten Teilungen erfolgen nach dem Spiraltypus. Die Polkörperchen werden in die Furchungshöhle einbezogen. Die Eihaut nimmt an der Furchung nicht teil, sie wird aber nicht abgeworfen, sondern wird zur Larvencuticula. Das Kopfsegment wird nicht besonders angelegt, steht aber von Anfang an in Zusammenhang mit den Mesodermstreifen. Im Gegensatz zu *Aricia foetida* entsteht der Oesophagus aus dem Ectoderm. Die Bewimperung der Larve besteht aus dem Prototroch, Acrotroch, postoralem Wimperkranz, drei Paar Zeugotrochen und einem Paratroch. Auch die Borstensäcke nehmen eine andere Entstehung als bei *Aricia foetida*, nämlich aus dem Ectoderm. Dagegen wird das Oberschlundganglion wie bei *Aricia* und andern Anneliden vom Bauchstrang gesondert angelegt. Keinen Anteil nimmt das Ectoderm an der Bildung des Anus. Das dorsale Blutgefäss wird lange vor dem ventralen gebildet und zwar aus einem soliden Strang von Mesodermzellen. Die Kiemen entstehen als kleine Ausstülpungen der Körperwand, kurz nachdem die Blutgefässe angelegt sind. Fr. Hempelmann (Leipzig).

148 **Fauvel, Pierre**, Deuxième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse Alice, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco. In: Bull. Inst. Océanogr. 1909. Nr. 142. 76 S. 7 Fig.

In dem vorliegenden zweiten vorläufigen Bericht gibt Fauvel kurze Notizen über folgende auf den Fahrten der „Hirondelle“ und der „Princesse Alice“ gefangenen oder im Oceanographischen Museum zu Monaco befindlichen Polychaeten, resp. beschreibt er neue Arten:

Ariciidae: *Aricia cuvieri* Aud. Edw. — *Scoloplos armiger* O. F. Müller. *Nainereis anserina* Clp. aus dem Hafen von Monaco.

Cirratulidae: *Audouinia filigera* Delle Chiaje. Aquarium von Monaco.

Apionidae: *Polydora coeca* Oerstedt (Bruchstück). — *Polydora ciliata* Johnston (= *Leucodore audax* Afg.). — *Aonides cirrata* Sars, von Belle-Ile-en Mer, Spitzbergen, Golfe de Bône; die von dem letzteren Fangplatz ein wenig verschieden von den andern. Es ist das erste Mal, dass diese arctische Art, von der M'Intosh übrigens zwei Varietäten von den Kerguelen und Sombrero (West-Indien) beschrieben hat, an der französischen Küste und im Mittelmeer gefunden wurde. — *Magellona papillicornis* Fr. Müller. — *Nerine cirratulus* Delle Chiaje.

Flabelligeridae: *Stylarioides plumosa* O. F. Müller. — *Brada villosa* Rathke. — *Brada inhabilis* Rathke.

Scalibregmidae: *Lipobranchius intermedius* Saint-Joseph.

Opheliidae: *Ammotrypane cylindricaudatus* Hansen. — *Polyophthalmus pictus* Dujardin.

Arenicolidae: *Arenicola grubei* Clap.

Capitellidae: *Notomastus latericeus* Sars. Bruchstücke. — *Dasybranchus gajolae* Eisig aus dem Hafen von Monaco.

Maldanidae: *Clymene collaris* Clp. aus dem Hafen von Monaco. — *Nicomache lumbricalis* Fabricius. — *Praxillella praetermissa* Malmgr. — *Petaloproctus cristagalli* Clap. — *Maldane biceps* Sars. 19 borstentragende und 2 praeanale borstenlose Segmente. — *Maldane sarsi* Mgr. Obwohl die Ränder der Anallippen bei einem Exemplar von Spitzbergen, einem von den Azoren und zwei Individuen von Belle-Ile sich durch ihre Einbuchtungen unterscheiden, sind doch — gegen Arwidsson (1908) — alle vier als Angehörige einer Art anzusehen, die zwar in der Hauptsache arctisch verbreitet ist, die aber doch auch noch in der Breite der Azoren vorkommt.

Ammocharidae: *Owenia fusiformis* Delle Chiaje. Bruchstück.

Chaetopteridae: *Chaetopterus variopedatus* Renier. — *Spiochaetopterus typicus* Sars. Die Röhren aus dem Mittelmeer gleichen völlig denen von Spitzbergen. Die Würmer aus letzterer Gegend unterscheiden sich in nichts von der Beschreibung und den Abbildungen, die Langerhans von seinem *Spiochaetopterus madeirensis* gegeben hat. Mithin ist letztere Form zu streichen. — *Phyllochaetopterus fallax* Clp. — *Telepsavus costarum* Clp. — *Ranzania sagittaria* Clp.

Sabellariidae: *Sabellaria alveolata* L. — *Phalacrostemma cidariophilum* Marenzeller.

Amphictenidae: *Cistenides hyperborea* Mgrn. — *Amphictene auricoma* O. F. Müller. — *Lagis koreni* Mgrn. — *Petta pusilla* Mgrn.

Ampharetidae: *Amphicteis gunneri* Sars. — *Ampharete gracilis* Mgrn. — *Ampharete arctica* Mgrn. — *Samytha adspersa* Grube. — *Samytha sexcirrata* Sars. — *Sabellides pallescens* Théel. — *Melinna palmata* Grube.

Terebellidae: *Amphitrite cirrata* O. F. Müller — *Amphitrite alcicornis* n. sp. Mehrere Exemplare von den Stationen zwischen Pico und São Jorge aus Tiefen von 1022—1349 m. *Amphitrite rubra* Risso. — *Terebella lapidaria* Köhler. — *Polymnia nebulosa* Montagu. — *Polymnia nesidensis* Delle Chiaje. — *Nicolea venustula* Montagu. — *Scione lobata* Mgrn. — *Lanice conchilega* Pallas. — *Scione spinifera* Ehlers? — *Pista cristata* O. F. Müller. — *Pista cretacea* Grube. — *Pista mirabilis* M'Intosh. — *Eupista dibranchiata* nov. spec. aus 1425 m Tiefe bei Madeira. 16 Thoracalsegmente, zahlreiche Abdominalsegmente. Hakentragende Wülste vom zweiten borstentragenden Segment ab. Lange, grosse, wenig zahlreiche Tentakeln. Hufeisenförmiger Mund. Seitliche Lappen des zweiten Segments bilden ventral eine Art Unterlippe. Auch das dritte Segment trägt seitliche Lappen, die das vorhergehende Segment umgeben. Ein einziges Paar kurzer Kiemen. Ventrale rechtwinklige Schilder in den drei letzten Thoracalsegmenten allmählich verschwindend. Anus von sechs bis acht Papillen oder kurzen konischen Cirren umstellt. Thoracale Borsten mit glatter Spitze. Thoracalhaken mit einem langen Fortsatz nach hinten, Abdominalhaken ohne solchen. Auf den ersten sechs hakentragenden Segmenten je eine einzige Reihe rückwärtsgebogener, vom siebenten Segment ab bis zum letzten thoracalen, je eine einzige Reihe alternierender Haken, im Abdomen wieder je eine Reihe rückwärts gebogener. — *Thelepus cincinnatus* Fabricius. — *Thelepus triserialis* Grube. — *Polycirrus albicans* Mgrn. — *Polycirrus aurantiacus* Grube. — *Polycirrus caliendrum* Clp. — *Polycirrus haematodes* Clp. — *Terebellides stroemi* Sars. — *Trichobranchus glacialis* Mgrn.

Serpulidae: *Spirographis spallanzanii* Viviani. — *Sabella pavonina* Sav. — *Sabella fabricii* Kröyer. — *Potamilla reniformis* O. F. Müller. — *Potamilla torelli* Mgrn. — *Potamilla neglecta* Sars. — *Potamilla stichophthalmos* Grube. — *Potamis spathiferus* Ehlers. — *Branchiomma vesiculosum* Montagu. — *Amphiglena mediterranea* Leydig. — *Dasychone infarcta* Kröyer. — *Dasychone lucullana* Delle Chiaje. — *Jasmineira caudela* Grube. — *Chone infundibuliformis* Kröyer. — *Chone collaris* Langerhans. — *Serpula vermicularis* L. — *Serpula concharum* Langerhans. *Hydroides norvegica* Gunnerus. — *Hydroides uncinata* Philippi. — *Protis arctica* Hansen. — *Filograna implexa* Berkeley. — *Salmacina incrustans* Clp. — *Salmacina dysteri* Huxley. — *Spirorbis violaceus* Levinsen. — *Spirorbis spirillum* L. — *Spirorbis corrugatus* Montagu. — *Spirorbis verruca* Fabricius. — *Spirorbis borealis* Daudin. — *Spirorbis cornu-arietis* Philippi. — *Spirorbis militaris* Clp. — *Spirorbis granulatus* L. — *Spirodiscus grimaldii* nov. gen. nov. spec. Von den Azoren. Der Stiel des trichterförmigen Operculums dorsal gebartet; sechs borstentragende Thoracalsegmente; im ersten von diesen einfache abgeplattete Haarborsten, in den andern Thoracalsegmenten gerandete. Die abdominalen Borsten scharf geknickt mit gezähnelter dreieckiger Platte. Die thoracalen Haken mit zahlreichen Zähnen, deren letzter verlängert; die abdominalen Haken kleiner, mit mehreren Längsreihen von Zähnchen über dem grossen Endzahn. Die verkalkte Röhre am Anfang cylindrisch und gerade, dann prismatisch und beinahe in einer Ebene aufgerollt zu einer Scheibe mit ziemlich grossem freiem Raum in der Mitte, nach zwei Spiraltouren von neuem geradlinig und cylindrisch. Durchmesser der Scheibe 4—5 mm, Dicke 1,5 mm; innere Weite der Röhre an der Mündung 1 mm. — *Omphalopoma aculeata* nov. spec. Vom Centrum des trichterförmigen Operculums erhebt sich ein verästelter Dorn; der Stiel des Operculums glatt. Sieben Thoracalsegmente. Thoracale Haken vom zweiten borstentragenden Segment ab mit 15—17 Zähnen in einer Reihe und einem stärkeren und grösseren Zahn. Abdominale Haken ähnlich, aber kleiner mit mehreren Längsreihen kleiner Zähnchen über dem grossen Zahn. Länge 3 mm ohne die Kiemen. Die Borsten sind ähnlich angeordnet wie bei *Omphalopoma cristata* Langerhans. — *Hyalopotamopsis marenzelleri* Langerhans. — *Vermiliopsis infundibulum* Langerhans. Das Operculum bei den einzelnen Individuen verschiedenartig gestaltet. — *Vermiliopsis multicristata* Philippi. — *Vermiliopsis langerhansi* nov. spec., 12—15 wohlentwickelte Kiemen auf jeder Seite. Das mit einem schwach geringelten Stiel versehene Operculum trägt eine bräunliche, mehr oder weniger gewölbte Kappe. Sieben borstentragende Thoracalsegmente. Haken mit sieben bis acht Zähnen, der letzte von diesen sehr stark. Die verkalkte Röhre mit fünf Leisten, von denen die eine, dorsale, gezähnelt ist. Die Art ist wahrscheinlich identisch mit *Vermilia clavigera*, die Langerhans nur flüchtig beschrieb. — *Vermiliopsis richardi* nov. spec. Vom Cap Martin bis Monaco aus einer Tiefe von etwa 45 m. Etwa zwölf ungefiederte Kiemen auf jeder Seite. Operculum bestehend aus einem halbkugeligen unteren Teil und einem cylindrischen oberen, der am Rande nach oben vorspringende Zapfen trägt. Sieben borstentragende Thoracalsegmente, im ersten von diesen glatte und mit einem Rande versehene Haarborsten, in den folg nden Thoracalsegmenten ebensolche und Borsten wie bei *Apomatus*. Im Abdomen gewinkelte Borsten mit dreieckiger Platte. Die Wände der Röhren von je zehn Längskanälen durchzogen. — *Ditrupa arietina* O. F. Müller. Die Röhren verschieden von Gestalt und Farbe. — *Pomatoceros triqueter* L. — *Pomatostegus polytrema* Philippi. — *Pomatostegus galeatus* nov. spec. Von den Cap Verdischen Inseln aus 91 m Tiefe. Sieben bis acht sehr kurze Kiemen auf jeder Seite.

Das mit einem quergeringelten anhangslosen Stiel versehene Operculum besteht aus einem unteren halbkugeligen Teil und einem oberen ebenfalls halbkugeligen schwarzen Teil mit einem kurzen spitzigen Fortsatz. Sieben borstentragende Thoracalsegmente, im ersten von diesen Haarborsten mit feinen Härchen am Rande. In den folgenden Segmenten zwei bis drei mit einem Rande versehene Haarborsten und vier bis sechs gebogene Borsten mit konvexem verdünnten Rand mit feinen Härchen. Haken vom zweiten borstentragenden Segment ab mit zahlreichen feinen Zähnen, deren letzter vergrössert. — *Placostegus tridentatus* Fabricius. — *Protula tubularia* Montagu. — *Protula alberti* nov. spec. Kein Operculum. Sehr grosser Kragen, der in vier grosse blattförmige Lappen geteilt ist. Sieben borstentragende Thoracalsegmente, im ersten von diesen Haarborsten mit schwachentwickelter Schneide, in den folgenden solche mit breitem und solche mit schmalem Rand, in den letzten Thoracalsegmenten Borsten wie bei *Apomatus*. Abdominalborsten sichelartig, dann lange Haarborsten. Haken mit zahlreichen sehr feinen Zähnen und langen Endhaken. — *Protula intestinum* Lamarck. — *Apomatus similis* Marion et Bobretzky.

Es werden noch einige leere Serpuliden-Röhren beschrieben und in einem Anhang ausser einer Notiz über *Pista cristata* O. F. Müller noch folgende Art hinzugefügt: *Tabellides oceanica* nov. spec. Aus dem Golfe de Gascogne in 1743 m Tiefe. 10 mm lang, 1 mm breit. Annähernd quadratischer Kopflappen. Gefiederte Tentakeln. Drei Paar einfacher fadenförmiger Kiemen. Vierzehn borstentragende Thoracalsegmente. Neun rechtwinklige thoracale Schilder. Haken vom dritten borstentragenden Segment ab. Zwölf hakentragende Abdominalsegmente ohne Dorsalcirren, zwei Analcirren. Mit Schneide versehene Haarborsten. Haken vom Typus der *Ampharete*. Fr. Hempelmann (Leipzig).

149 **Gravely, F. H.,** Studies on Polychaet Larvae. In: Quart. Journ. Micr. Science. Vol. 53. Part. 3. 1909. S. 597—626. Taf. 14. 3 Textfiguren.

Gravely bespricht zunächst die Terminologie der Polychaeten-Larven und schliesst sich im wesentlichen der Einteilung Haeckers an, doch weist er darauf hin, dass die Nectochaeta von *Polynoë* ihre Parapodien nicht zur Fortbewegung benutzt, wenn die Wimpern der Troche ruhen, und auch nach dem Schwinden der Wimperkränze bei ihrem langen Larvenleben die Parapodien nur beim Kriechen verwendet, so dass er dieses Stadium lieber als ein morphologisches statt ein physiologisches bezeichnen möchte. Sodann führt er den in Haeckers Liste nicht verzeichneten, aber sonst in der Literatur gebräuchlichen Namen „atroche“ Larven im strengen Sinne des Wortes ein. Er fügt zu Haeckers Bezeichnungen auch noch den Ausdruck „gastrotroch“ für ein wimperndes Band, das quer über die Bauchseite eines Segmentes zieht, ebenso „nototroch“ für ein ähnliches dorsal gelegenes Band, und „amphitroch“ für einen vollständigen Gürtel von Cilien; unter „neurotroch“ endlich versteht er einen kurzen Wimperstreifen, wie er sich oft ventral entlang dem Verlaufe des Bauchmarks findet.

Verf. beschreibt sodann eine junge *Odontosyllis* spec., die er zwischen Port Erin und Calf of Man (im Südwesten der Isle of Man) gefangen hat und die er der *O. gibba* nahestellt. Das Tier war 1,75 mm lang, besass 22 Segmente und zeichnete sich gegenüber den durch Claparèdes und De Saint-Josephs Beschreibungen bekannten jungen *O. gibba* vor allem durch die Anwesenheit eines dorsalen Parapodialastes in dem 9.—20. Segment aus.

Die äussere Gestalt des Kopfes und der vorderen Segmente bei den Larven von Spioniden und Polydoriden behandelt ein weiterer Abschnitt. Eine vom Verf. „Spionid A" genannte Form entspricht Claparèdes unbestimmter Larve von *Spio*, eine „Spionid D" dagegen ist wahrscheinlich identisch mit Claparèdes „Larve mit rüsselartiger Oberlippe". Beide Formen unterscheiden sich vor allem durch die Gestalt der Ränder eines vor der eigentlichen Mundöffnung gelegenen Vorraumes, dem „vestibule" des Verfs. Als Beispiel für Polydoriden beschreibt Verf. die bei Port Erin im Juli gemeinere der dort vorkommenden Larven dieser Gattung, die er „Polydora A" nennt.

Die das Vestibulum einschliessenden Lippen der Spionidenlarven fehlen in den frühesten Stadien und bei der Metatrochophora von Spionide C von Port Erin. Der Verf. verbreitet sich dann über die Entwicklung des Vestibulums und dessen Einfluss auf andere Organe. Vor allem wird der Prototroch durch das Vorhandensein eines Vestibulums sehr in seiner Ausdehnung beschränkt, was wieder Veranlassung ist, dass der Telotroch um so kräftiger ausgebildet ist. Verf. weist darauf hin, dass unter den Nectochaeten der Nereidiformia, welche alle einen mächtigen Prototroch aufweisen, gerade die längsten Formen, die von *Nephthys*, ebenfalls einen sehr starken Telotroch besitzen. Bei Spionidenlarven mit auf die Seiten beschränktem Prototroch sind Interparatroche vorhanden, bei den Polydoriden dagegen Nototroche nnd Gastrotroche. In der Mitte der Dorsalseite weist der Telotroch sowohl bei den Spioniden als auch bei den Polydoriden eine schmale Lücke zwischen den Wimpern auf.

Zum Schlusse gibt Verf. noch einige allgemeine Betrachtungen über die Klassifikation von Polychaeten-Larven, wobei er das spontane Erscheinen einer Anzahl von primären Segmenten bei manchen Borstenwürmern vor den später sich angliedernden sekundären hervorhebt.

Fr. Hempelmann (Leipzig).

150 **Zürcher, Leo,** Histologie der Körper- und Darmmuskulatur und des Haemocöls von *Owenia*. Ist die Längsmuskulatur der Körperwand wirklich Cölothelmuskulatur?

In: Jen. Ztschr. Natw. Bd. 45. 1909. S. 181—220. Taf. 15–20. 4 Fig. im Text.

Nach einer kurzen Literaturübersicht und Angaben über die Untersuchungsmethoden sowie das Material bespricht Zürcher die Muskulatur der Leibeswand von *Owenia*, einer bis dahin ziemlich vernachlässigten Gattung der Maldaniden (Clymeniden, Ammochariden), und bestätigt die Angaben von Ogneff (1899). Die langgestreckten, bandförmig abgeplatteten Längsmuskelzellen sind gegen beide Enden hin zugespitzt und laufen annähernd parallel zueinander, nur in dem aus dem zweiten und dritten Segment zusammengesetzten Thorax kommen auch schief gerichtete Muskelzüge vor. In der contractilen Rindenzone, welche die Marksubstanz umgibt, liegen bandförmige, radiär angeordnete Fibrillensäulchen von stäbchenförmigem Querschnitt in einer ganz hellen, homogenen Interfibrillärmasse, und verlaufen ohne Unterbrechung in mehreren Spiralen ganz an der Oberfläche der Zelle von einem Ende zum andern, wodurch sich die sogenannte doppelte Schrägstreifung der Muskelzelle bei Ansicht von der Fläche erklärt. Die Lage des sehr kleinen, langgestreckten Kernes aussen an der einen Flachseite der Zelle gibt dem Verf. Veranlassung, darauf hinzuweisen, dass sich diese Form der Muskelzelle ohne Schwierigkeit vom nematoiden Typus ableiten lässt, an den auch noch der Bau dieser Zellen bei den Oligochaeten erinnert. Für die Lage des Kernes scheint in erster Linie die Platzfrage maßgebend zu sein. Endlich zeigt Verf. noch, dass eine weitgehende Analogie in dem Bau solcher Muskelzellen bei Chaetopoden und Mollusken besteht.

Eine Ringmuskulatur findet sich nur vor dem zweiten Dissepiment ausserhalb der Längsmuskelschicht und erstreckt sich von da bis in die Kiemenlappen. Sie besteht aus wenigen Schichten, deren äusserste der Grenzmembran anliegen, während die übrigen keine bestimmte Anordnung zeigen.

Die Muskelzellen der normal ausgebildeten dorsalen Borstenbündel setzen sich am Follikelkopf an und strahlen trichterartig gegen die Körperwand aus, wo sie unter Durchdringung der Längsmuskeln an der äusseren Grenzmembran inserieren. Die den Thoraxsegmenten fehlenden ventralen Borstenbündel sind zu halbringförmigen Wülsten umgewandelt, in welchen Längsreihen von hakenförmigen Borsten eingepflanzt sind, in deren Höhe die Längsmuskulatur in drei Teile gespalten ist. Der äusserste Teil dient zur Bewegung der Borsten, der zweite durchsetzt die Borstenzone an der Basis, der dritte verläuft innerhalb der Borstenwülste.

Das Peritoneum steht in engen Beziehungen zur Muskulatur und ist je nach seinem Funktionszustand von sehr verschiedenem Aussehen. Bei minimaler Entwicklung sitzen die drüsigen Peritonealzellen in mehr oder weniger deutlich einschichtiger Lage dicht nebeneinander den innersten Muskelfasern auf. Die Kerne der oft höckerförmig in die Leibeshöhle vorspringenden Zellen sind meist kugelförmig, die Zellen selbst dicht vollgepfropft von Fett- und Eiweisskügelchen. Von der Basis dieser Zellen dringen häufig mächtige, von Secreten noch ganz erfüllte Stränge in die Muskelschicht ein, ein anderes Mal sind es nur dünne, plasmatische Fortsätze, die sich ebenso wie jene Stränge reichlich verzweigen und miteinander in Verbindung stehen, so dass ein Netzwerk entsteht, in dem die Muskelzellen suspendiert sind. Zwischen den Muskelfasern finden sich aber auch Zellen, die in allen ihren Eigenschaften ihre Abstammung vom Peritoneum verraten, ebenso wie diese von Secretmassen erfüllt sind und entweder verzweigte, ins Netzwerk übergehende Fortsätze aussenden oder nur spindelförmige Verdickungen bilden. — Vor der periodischen Geschlechtsreife ändert sich dann das Aussehen des Peritoneums. Die Hauptmasse des Zelleibes mit dem Kern ist weit von der Muskulatur abgehoben und sitzt kappenförmig dem der Muskelschicht zugekehrten Teile der Zelle auf, der durch eine Menge dichtgedrängter Vacuolen mit einem hellen flüssigen Inhalt zu einem wabigen Maschenwerk aufgetrieben ist. Dieser Vacuoleninhalt wird wohl sicher ins Coelom entleert, um zur Ernährung der dort flottierenden Geschlechtszellen zu dienen. Ogneffs Angabe, dass zwischen dem Peritoneum und der Muskulatur eine scharf markierte Grenze bestehe, ist durch diese Befunde entkräftet.

Ebenso ergibt sich die Unhaltbarkeit der Annahme Gilsons (1898), dass die Somatopleura eine einzige Schicht von nematoiden Muskelzellen bilde, deren Zelleib überdies noch die Funktion einer Drüse angenommen habe.

Nur bei einem einzigen Individuum von sehr vielen fand Verf. die schon von Drasche (1885) beobachteten Lymphocyten in der Leibeshöhlenflüssigkeit und konnte auch deren Entstehung verfolgen. Die Bildung derselben findet in den jüngsten Somiten des kegelförmig zugespitzten Hinterendes statt, wahrscheinlich nur bei noch nicht ausgewachsenen Tieren.

Im zweiten Teile seiner Arbeit behandelt Zürcher das Blutgefässsystem von *Owenia*. Seinem Bau nach besteht dieses aus einem ventralen Längsgefässstamm. Das Bauchgefäss entspringt auf der Höhe des ersten Septums aus zwei gewaltigen lateralen Kiemenstämmen, die sich nach vorn zu in eine grosse Anzahl von Kiemen-

gefässen auflösen. Der dorsale Hauptstamm ist vom Hinterende des Wurmes bis zum zweiten Dissepiment als ein mächtiger Darmblutsinus ausgebildet, im Thorax dagegen setzt er sich aus einem Dorsalgefäss und zahlreichen kleinen Gefässen an der Oberfläche des Darmes zusammen, die durch Anastomosen miteinander verbunden sind und am Vorderende des Thorax in die beiden seitlichen Kiemenstämme münden. In den Kiemenlappen bilden die Blutbahnen ein dichtes Netzwerk von feinen Gefässen, während in den verdickten Randpartien die stärksten Gefässe verlaufen.

Alle Gefässe besitzen eine Wandung, die sich aus einer bindegewebigen Intima und einer äusseren Ringmuskellage zusammensetzt, letztere von spindelförmigen, quergestreiften Fibrillenbündeln gebildet, denen der gestreckte Kern seitlich anliegt. Die Kiemengefässe sind durch Fäden homogener Substanz mit der Grenzmembran der inneren oder äusseren Epithelwand der Kiemenlamellen verbunden. Diese Fäden gehen in die Intima der Blutgefässchen über. Die beiden untersten Kiemengefässe stehen durch starke Leisten mit der gewaltig ausgebildeten Grenzmembran der äusseren Körperwand in Verbindung. Nach hinten setzen sich diese Leisten in ein unvollständiges horizontales Septum fort, das vor dem 1. Dissepiment, mit dem es im Bau übereinstimmt, zwischen der Körperwand und dem Lippenorgan ausgespannt ist. Das erste Dissepiment, das von den beiden lateralen Kiemenstämmen durchbohrt wird, zeigt eine Eigentümlichkeit gegenüber den andern Septen. Während nämlich letztere alle aus einer membranösen Scheibe vom Bau der Grenzmembran bestehen, die auf beiden Seiten von Muskelfasern bedeckt ist, und von zwei meist mit starker Muskulatur versehenen Septalporen durchbrochen werden, bildet die homogene Grundlage beim ersten Dissepiment auf der Vorderseite eine Menge von Leisten und Vorsprüngen, die ebenfalls von Muskulatur überzogen sind. Die Intima der Kiemenstämme steht mit der Septalmembran direkt in Verbindung, so dass diese Gefässe wie Ausstülpungen des Septums nach vorne zu erscheinen. Hinter dem Septum spalten sie sich sofort wieder in eine grosse Anzahl von Zweigen, von denen die einen in das Gefässnetz am Darm übergehen und durch Leisten homogener Substanz an den Darm herangezogen werden, andere, nämlich die neuralen, nach ihrer Vereinigung das Bauchgefäss bilden. Das neurale Mesenterium, das vom 1. Septum an vorhanden ist, bleibt ein Stück weit zunächst ohne Blutraum, denn die sich zum Bauchgefäss vereinigenden Stämme werden erst nach und nach in dasselbe einbezogen. Von den Muskelfasern des Dorsalgefässes, die vom einheitlichen hämalen Teil des Mesenteriums auf die Seitenwände dieses Gefässes treten und dann

unter diesem zum grössten Teil halbringförmig umbiegen, um auf die andere Seite überzugehen, folgen nur wenige den Mesenteriallamellen.

Die Darmwand zeigte im Thorax, wenigstens gegen das zweite Dissepiment, folgenden Bau: „1. Bewimpertes Darmepithel; 2. Homogene Membran (Grenzmembran); 3. Mehrschichtige geschlossene Ringmuskellage; 4. Äussere homogene Membran mit den Gefässen und nur spärlicher Muskulatur (Gefässmembran); sie geht in die Mesenteriallamellen über.“

Das Bauchgefäss liegt dem Darm an, entspricht im übrigen aber dem Rückengefäss. Das zweite Querseptum ist trichterförmig nach hinten eingesenkt. Ein starker, hufeisenförmiger Muskelwulst an der Vorderseite des Dissepiments umspannt den Darm seitlich und oben. Die Septalporen sind mit mächtiger Muskulatur versehen. An der Peripherie inseriert das membranöse Septum an der Grenzmembran unter dem Körperepithel; nur an zwei Stellen der Seitenwand endigt es auf eine Strecke weit mit freiem, muskulös verdicktem Rande in einer tiefen Rinne der Muskulatur, eine Bildung, die sich ähnlich auch bei allen übrigen Dissepimenten findet.

Der Darmblutsinus liegt zwischen dem Darmepithel und der Ringmuskulatur und ist von bindegewebigen Membranen ausgekleidet, die durch Fäden miteinander verbunden sind. An der Basis des Darmepithels zeigt sich eine an manchen Stellen fast zusammenhängende Schicht von tangential gestreckten, spindelförmigen Zellen. Contractile Fibrillen waren in ihnen nicht nachzuweisen, es sind wohl sicher sogenannte Ersatzzellen, wie Verf. meint. Ein Peritoneum in Form eines Epithels ist auf der äusseren Sinuswand nicht vorhanden. Nur äusserst selten entdeckt man auf der quergestreiften Ringmuskelschicht grosse kugelige Kerne, die sich durch ihre Grösse von den Muskelkernen unterscheiden. Claparède (1873) hat schon den Bau des Sinus im wesentlichen richtig erkannt, nicht so jedoch Drasche (1885). In seinem vordersten Teile, bis gegen das dritte Septum ist der Sinus von einem dichten Netzwerk von Fäden durchsetzt. In der Gegend des genannten Septums ist ein Gürtel der Muskulatur beträchtlich verdickt durch Einlagerung von Muskelzellen, die etwa denen der Längsmuskeln bei *Polygordius* gleichen, und im Innern des Sinus findet sich hier ein körniges Secret.

Im ganzen hinteren Körperabschnitt ist die äussere Sinuswand von einem blasigen, kernlosen Belag überzogen, von dem Verf. meint dass er vielleicht durch Anlagerung von degenerierten Lymphocyten entsteht. Gestützt wird diese Annahme durch die Tatsache, dass bei den meisten untersuchten Individuen Lymphocyten fehlten, der blasige

Belag aber vorhanden war. Bei dem Wurme aber, wo die Lymphocytenbildung erst im Gange war, fehlte der Belag noch fast vollständig.

Das Bauchgefäss trägt im vorderen Abschnitt des Abdomens rechts und links zahlreiche birnförmige Ausstülpungen, Ampullen, auf deren Aussenwand sich die Geschlechtszellen am intensivsten bilden. In ihnen ist die Zahl der im Gefässystem verteilten farblosen Hämocyten, die in der rötlichgelben Blutflüssigkeit flottieren und sich spärlich durch Teilung vermehren, am grössten.

Die Blutcirculation erfolgt in der Weise, dass das Blut aus dem Körper durch die Contractionen der Sinuswände nach vorn in die Kiemen gepresst wird, worauf es durch die Contraction der Kiemengefässe zurückgetrieben wird. Bis zum ersten Dissepiment zurück muss es denselben Weg benutzen, der vom Sinusblut in entgegengesetzter Richtung durchströmt wird, so dass in den Kiemenstämmen vor allem eine Mischung des venösen und arteriellen Blutes eintritt, wie es ähnlich bei den Serpuliden vorkommt.

Endlich bespricht Verf. noch die homogenen Membranen, die im Körper von *Owenia* alle miteinander zusammenhängen. Die innere und äussere Sinusmembran, die Mesenterien, die Septen, die äussere Grenzmembran und die Intima der Gefässe gehören dazu. Deshalb sind diese Bildungen wohl alle auf ein und derselben Weise entstanden, nämlich aus dem Zellenmaterial der primären Leibeshöhle. „Sie sind eine Modifikation von Bindegewebe (verdichtetes Bindegewebe), in dem der zellige Charakter fast völlig verwischt ist“. Die Bluträume sind demnach „Lückenräume im Bindegewebe“.

Zum Schluss erörtert Verf. noch das Verhalten von *Owenia* gegenüber den beiden neueren Richtungen in der Frage nach der morphologischen Bedeutung des Haemocels und setzt sich mit Lang, Spengel und Vejdovsky auseinander.

Fr. Hempelmann (Leipzig).

151 **Zur Loye, J. F.,** Die Anatomie von *Spirorbis borealis* mit besonderer Berücksichtigung der Unregelmäßigkeiten des Körperbaues und deren Ursachen. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 26. 1908. S. 305—354. 2 Fig. im Text. Taf. 16—18.

Nach einer systematischen Auseinandersetzung verbreitet sich Zur Loye in seiner wegen ihrer Sorgfältigkeit hervorzuhebenden Arbeit zunächst über das Vorkommen, die Schale und die Lebensweise der Spirorben. Bei *Spirorbis borealis* besteht das Gehäuse aus mehreren homogen erscheinenden inneren Häuten mit eingelagerten Kernen und einer aussen darauf sitzenden Kalkschicht. In dem Raum

zwischen den Häuten und auch im Kalk fanden sich oft Diatomeen, Algen und andere Fremdkörper eingebettet. Die Windungen der bei den verschiedenen Arten entweder als Flächen- oder als Raumspiralen aufgerollten Schalen können einander berühren, oder auch durch Zwischenräume getrennt sein. Die Schalen der Spirorben sind selten glatt, meist mit Quer- und Längsstreifen versehen. Nach der Art der Drehung lassen sich rechts- und linksgewundene Gehäuse unterscheiden, doch scheint die Drehungsrichtung innerhalb jeder Art konstant zu sein. Die Schalen von *Spirorbis borealis* waren ausnahmslos links gewunden. Von einem dauernden Schleimstrom, wie ihn Soulier für die grösseren Serpuliden beschreibt, konnte Verf. gar nichts bemerken, auch nicht bei aus der Schale herauspräparierten Tieren. Die Bewegung des Wurms in der Röhre geschieht wohl nicht mit Hilfe der Parapodien; vor allem wird das ausserordentlich schnelle Zurückgehen in die Schale viel besser durch die Contraction der Längsmuskulatur bewirkt. Niemals scheinen die Tiere ihre Schale zwecks Neubaus zu verlassen, auch werden verletzte Röhren nicht ausgebessert. In verdorbenem Wasser kriechen die Würmer dagegen oft spontan aus ihren Gehäusen. Niemals konnte Verf. etwas von Schwimmbewegungen an solchen Tieren wahrnehmen, doch hielt er sie über 8 Tage am Leben.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der macroscopischen und microscopischen Anatomie von *Spirorbis*. Nach Angaben über die allgemeine Körperform bespricht Verf. zunächst die Körperhaut, in deren Hypodermis unter den bauchigen Drüsenzellen an vielen Stellen, besonders in den Bauchschilden, unregelmäßige Zellen liegen, Ersatzzellen der bei der Schleimabsonderung zugrunde gehenden äusseren Zellen. Die Aussenseite der Kiemenfäden und das Epithel des Operculums bestehen aus einem Cylinderepithel, das von der Cuticula überzogen wird. Das Epithel des Kragens ist etwas abweichend gebaut. Die zunächst vereinzelt auftretenden Drüsenzellen werden weiter analwärts sehr zahlreich und bilden die sogenannten ventralen Bauchschilde, in deren Mitte sich eine ziemlich tiefe Grube oder eine Art von Ausführgang befindet, der mit sehr langen Zellen angefüllt ist. Die offenbar im Zerfall begriffenen Zellen im Grunde der Grube erscheinen dunkler auf den Schnitten. Auch an den hintern dorsalen Ecken und in geringerm Grade am ventralen Rande des Kragens finden sich ähnliche Anhäufungen von Drüsenzellen. Im Abdomen und an der konkaven Seite der borstenlosen Region sitzen dem Epithel von innen Pigmentzellen auf, die auch einen Teil der Darmwandungen, der Blutgefässe und besonders der Borstendrüsen und Nephridien bedecken. Die meist ziemlich grossen, unregelmäßig geformten Zellen zeigen langsam amöboide Bewegungen.

Bei dem Operculum konnte Verf. hier und da die verschiedenen Stadien der Abstossung eines für den Durchmesser der Röhre zu klein gewordenen Deckels beobachten. Einige Male fand Verf. ein Operculum, dessen Stiel am vorderen Ende grössere Öffnungen aufwies, die zu ziemlich tiefen, mit braun gekörntem Epithel ausgekleideten Höhlungen führten, während die Kalkplatte fehlte. Vielleicht waren es solche, wohl pathologische Bildungen, die M. A. Schively für Eier hielt. Die beiden seitlichen Kopflappen sind an der Innenfläche dicht mit Cilien besetzt und bilden an ihrer Basis die U-förmige Mundöffnung. Oesophagus, Magen und Enddarm zeigen in ihrem Bau ziemlich grosse histologische Verschiedenheiten.

An der Dorsalseite der Mundöffnung liegt dem Darm aufsitzend eine kleine, längliche, unpaare Drüse mit einem sich dunkel färbenden Secret am Grunde ihres ziemlich weiten Lumens, die Munddrüse. Auch bei andern Serpuliden ist diese von E. Meyer und A. Soulier nicht erwähnte Drüse zu finden.

Die Längsmuskulatur des Hautmuskelschlauches ist wie bei allen Anneliden in 4 Hauptsträngen angeordnet, die im Abdomen bedeutend schwächer als in den vordern Körperteilen sind. In den Deckel erstrecken sich zahlreiche Ausläufer dieser Muskeln, in jeden Kiemenfaden nur zwei sehr feine. Eine Ringmuskulatur liess sich am Hinterende nicht mit Sicherheit nachweisen. Transversalmuskeln sind nur im Thorax vorhanden, wo sie vom dorsalen und ventralen Körperepithel zum Darm gehen.

Die Parapodien sind am Thorax wohlentwickelt, am Abdomen dagegen stark reduziert. Die Borstenbündel bestehen hier aus 2 Lagen von langen Haarborsten, die mit Ausnahme der höher gelegenen Gruppe des ersten Bündelpaares glatt sind. Die zu den beiden letzten Hakenborstenbündeln gehörenden Hakenreihen liegen dicht hinter diesen auf ziemlich hohen Wülsten und sind nach der ventralen Seite verschoben. Am Abdomen fehlen eigentliche Parapodien. Die Haarborsten ragen nur mit dem vordersten gekämmten Ende aus dem Körper hervor.

Das Excretionsorgan des Thorax besteht wie bei allen Serpuliden aus zwei ziemlich ansehnlichen gewundenen Schläuchen, die innen mit je einem Flimmertrichter und aussen mit einem gemeinsamen Ausführgang münden. Die abdominalen Nephridien haben wohl keine grosse Bedeutung als Excretionsorgane.

Bei dem Gefässystem ist zu bemerken, dass das Bauchgefäss vom hinteren Abschnitt des Thorax bis zu dem After ganz vom Darm gesondert bleibt, während das Rückengefäss sich am Anfang des Magens zu einem den ganzen Darm umfassenden Sinus erweitert.

Verf. meint, diese Erweiterung habe vielleicht Cosmovici zu der Behauptung veranlasst, dass bei *Myxicola* und *Sabella* zwei ventrale Gefässe vorhanden seien. Von den die beiden Hauptlängsstämme verbindenden intersegmentalen Ringgefässen des Abdomens zweigt jederseits je ein blind endender, sich um die Haarborstendrüse windender Ast ab. Ebenso enden die zwei vom Schlundring abgehenden, sich zwischen den beiden Blättern des Kragens in viele feine Capillaren auflösenden Gefässe blind. Eine Plexusbildung zwischen Schlundgefässring und den abdominalen Längsstämmen, wie sie Claparède beschrieb, existiert also nicht. Ein eigentlicher Blutkreislauf ist diesem Bau nach nicht möglich, denn das Blut muss meistens in denselben Bahnen vor- und rückwärts fliessen. Dennoch scheint der vordere Teil des Sinus als Herz zu fungieren. Die Beobachtung lebender Tiere deutet darauf hin, dass bei der Fortbewegung der Blutflüssigkeit ausser den contractilen Gefässwänden noch die Körperringmuskulatur eine Rolle spielt. Das Blut selbst hat eine hellgrüne Farbe und ist eine homogene Flüssigkeit mit Fetttröpfchen, kleinen, verschieden gefärbten Körnchen und spärlichen lymphoiden Zellen. Die letzteren zeigen dieselben Bewegungen und Fortpflanzungserscheinungen, wie sie von Kükenthal bei andern Anneliden gefunden wurden.

Ob die Kiemen wirklich atmen oder nur Greiforgane sind, wie Bounhiol meint, wurde nicht näher untersucht. Verf. weist aber auf die merkwürdige Fähigkeit der Spirorben hin, lange Zeit ohne Wasser, z. B. mehrere Tage im heissen Sande des Strandes leben zu können, eine Fähigkeit, die wohl als Anpassung an den Wechsel von Ebbe und Flut erworben wurde.

Am Nervensystem ist das Bauchmark bemerkenswert, das auf Querschnitten durch das Abdomen nur noch als ein Strang zu erkennen ist und das sich in den letzten Segmenten überhaupt kaum noch nachweisen lässt.

Bei *Spirorbis borealis* bilden sich die Eier in den beiden ersten Segmenten des Abdomens, das Sperma in den übrigen, ohne dass eigentliche Geschlechtsdrüsen vorhanden wären. Die immer in Haufen zusammenliegenden Eier werden von einer dünnen Membran umschlossen, deren Herkunft Verf. nicht zu ermitteln vermochte. In jedem der betreffenden Segmente können 30 und mehr Eier vorhanden sein.

Die Vermehrung der Spirorben erfolgt wohl ausschliesslich nur auf geschlechtlichem Wege. Zuerst werden die Spermatozoen der proterandrischen Tiere durch die Nephridien ins Wasser entleert, worauf sie in die Schale anderer Würmer eindringen und die in der dor-

salen Flimmerrinne lagernden Eier befruchten. Die Eier werden dort durch eine Haut zusammengehalten, so dass sie eine lange Schnur bilden. Die Entwicklung der Embryonen geht ganz und gar auf dem Rücken des Muttertieres vor sich, und das Larvenleben ist, wie verschiedene Autoren beobachteten, ein sehr kurzes. Die Entleerung der Geschlechtsprodukte scheint zweimal im Jahre, und zwar im Herbst und Frühjahr stattzufinden. Nach etwas mehr als einem halben Jahr erreichen die Tiere ihre volle Körpergrösse. Verf. kommt auf Grund seiner Beobachtungen an in Aquarien gezüchteten Tieren und wegen der Grösse der zu verschiedenen Zeiten frisch aus der See bezogenen Exemplare zu dem Schluss, dass die Spirorben nach der zweiten Brutzeit sterben, also nur etwa ein Jahr alt werden.

Der dritte, interessanteste Teil der Arbeit behandelt die Unregelmäßigkeiten des Körperbaues. Das Kopfende von *Spirorbis* ist gegen das Hinterende um die Längsachse des Körpers um etwa 90° gedreht, so dass der Wurm am Kopfende die Dorsalseite der Unterlage und die Ventralseite der freien Oberfläche der Schale zukehrt. An dieser Drehung nehmen mehr oder weniger alle Organe des Körpers teil, einige von ihnen erscheinen auch verlagert. Infolge der Aufrollung des ganzen Körpers in der Schale ist die eine, und zwar die rechte Körperhälfte länger und voluminöser als die andere. Die ungleiche Länge der innern und äussern Organe wird durch die erwähnte Drehung des Körpers noch kompliziert. Es existieren aber noch weitere Asymmetrieverhältnisse, die nicht durch die Aufrollung bedingt sind. So sind die Kopfanhänge unsymmetrisch ausgebildet, ebenso die beiden Hälften des Kragens. In der borstenlosen Region ist die rechte Körperhälfte stark pigmentiert, die linke nur ein wenig an der Bauchseite. Das Epithel der Körperhaut ist besonders im Vorderteil auf der äusseren, konvexen Seite durch grössere und zahlreichere Zellen ausgezeichnet gegenüber der andern Seite. Wahrscheinlich weist die Darmwand ähnliche Verhältnisse auf. Besonders deutlich ist die Asymmetrie der Muskulatur im Thorax. Auch die Zahl der Haarborsten im Thorax ist in den ersten Segmenten rechts grösser als links, während die Zahl der thoracalen Hakenborsten umgekehrt auf der linken Seite die der rechten um mehr als das Doppelte überwiegt; im Abdomen ist das Verhältnis der Hakenborsten links zu denen rechts wie 3:2. Die rechte Hälfte der Thoracalnieren ist ebenfalls grösser als die linke, Volumenverhältnis 48:25. Auch beim Blutgefässsystem, den Geschlechtsorganen und dem Nervensystem zeigt sich eine entsprechende Asymmetrie.

Im letzten Teil seiner Arbeit endlich sucht Verf. die Ursachen der Unregelmäßigkeiten des Körperbaues zu ergründen. Er spricht

dabei folgende Ansicht aus: „In der Tat lassen sich die meisten Abweichungen der Spirorben von den andern Serpuliden als Anpassungserscheinungen an die besondere Art der sessilen Lebensweise erklären, und zwar ist der eine Teil derselben aufzufassen als eine Weiterentwicklung der schon bei den normalen Röhrenwürmern vorhandenen Einrichtungen, der andere Teil aber als neuartige Bildungen, die durch die spiralige Aufrollung hervorgebracht sind.“ Verf. zeigt dann an einzelnen Organen die Zweckmäßigkeit ihres Baues, der sich demnach als durch Auslese entstanden denken lässt. Besonders eingehend bespricht er dabei die Anordnung der Muskulatur, die dann wieder auf andere Organe eingewirkt hat.

Fr. Hempelmann (Leipzig).

Pterobranchia.

152 **Schepotieff, A.,** Die Pterobranchier des indischen Oceans. In: Zool. Jahrb. Syst., Geograph. u. Biol. 28. Bd. 1909. S. 429—448. Taf. VII—VIII.

Während eines Aufenthaltes im indischen Ozean erbeutete der Verf. aus Tiefen von 2—20 m mittelst Dredschezügen Pterobranchier, welche er als neue Species mit den Namen *Rhabdopleura striata* n. sp. u. *Cephalodiscus indicus* n. sp. benannte. Von letzterer Form fand er in den Hohlräumen der Coenoecien Eier, Planulae und Larvenstadien von ovaler Gestalt. Die Larven stellen stark modifizierte Trochophorae dar und erscheinen durch eine Querfurche in eine vordere grössere Partie und in eine kleinere hintere geteilt. Es ist eine Scheitelplatte vorhanden und am Hinterende besitzt der Larvenkörper eine saugnapfartige Einsenkung mit einem Kreis von Cilien. Äusserlich ist die *Cephalodiscus*-Larve noch am ähnlichsten der Larve von *Bugula* oder *Alcyonidium*, während die innere Organisation den bezüglichen Verhältnissen bei den Enteropneusten und Echiniden entspricht. Nach der Meinung des Verf. erfolgt nämlich wie bei den Nemertinen und Enteropneusten die Entwicklung bei *C.* nach verschiedenen Typen, z. T. als direkte, z. T. auf dem Wege der Larvenmetamorphose. Was die Natur und Entstehung der Leibeshöhle des in Rede stehenden Tieres anlangt, so handelt es sich nach Sch. um ein Coelom, das aus dem Enterocoel hervorgeht. In der ersten Anlage sind drei Paar Coelomabschnitte vorhanden und aus einer Hälfte des l. Segmentes bildet sich die Herzblase. Auf Grund dieser neuen Art von *C.* erscheint es ferner möglich, die Beziehungen zu den Graptolithen schärfer zu erkennen, als dies bisher möglich war. Letztere wären keinesfalls Coelenteraten gewesen, sondern sie wären als eine den Pterobranchiern nahestehende Gruppe zu betrachten. C. J. Cori (Triest).

Insecta.

153 Ebner, Richard, Beiträge zur Orthopterenfauna Bosniens und der Herzegowina. In: Verh. K. K. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 58. 1908. S. 329—339. Taf. II.

Auf Grund einer reichen Ausbeute an Orthopteren aus den Okkupationsländern vermochte der Verf. der bisher bekannten Fauna dieses Gebiets mehrere neue Formen hinzuzufügen, darunter zwei auch für die Wissenschaft neue Arten. Es sind dies *Isophya tölgi* und *Pholidoptera* (= *Thamnotrizon*) *karnyi* nn. spp.; für beide Länder neu sind 7 Arten, für eines der beiden 8 Arten. Im ganzen sind nunmehr 143 Orthopteren aus den Okkupationsländern bekannt geworden, die schon oft der Gegenstand orthopterologischer Forschung gewesen sind und stets wieder neue Formen ergeben haben. In einer Tafel gibt der Verf. Abbildungen der neuen Arten wie auch schätzenswerte Detailzeichnungen einiger schon bekannter *Thamnotrizon* und *Isophya*-Arten, deren Bestimmung ohne Zeichnungen bekanntlich ausserordentlich schwierig ist. Die vorliegende Arbeit ist ein tüchtiger Beitrag zur Orthopterenkunde Europas; der Verf. ahmt aber das Beispiel der jetzt leider so zahlreichen „Prioritätensucher" nach, hat aber doch in dankenswerter Weise die guten altbekannten Gattungen in Klammern beigefügt, so dass wir der Mühe enthoben werden uns klar zu machen, dass die jedem bekannten, in der Literatur seit langem eingebürgerten Gattungen *Orphania, Thamnotrizon, Cucculligera, Pezotettix* jetzt plötzlich *Polysarcus, Pholidoptera, Prionotropis* und *Pelecycleis* zu heissen haben! Dagegen hat der Verf. es unterlassen mitzuteilen, welcher Autorität in der Nomenklaturfrage er gefolgt ist. N. v. Adelung (St. Petersburg).

154 Pylnov, E., Contributions à l'étude de la faune des Orthoptères de la province des Cosaques du Don. [Пыльновъ, Е., Къ познанію фауны прямокрылыхъ области Войска Донскаго.] In: Rev. Entom. Russe St. Pétersbourg. T. IX. Nr. 92. 1909. S. 14—23. (Russisch).

Aus dem faunistisch interessanten Gebiet der Donischen Kosaken (Steppen und tiefe, bewaldete Schluchten) waren bisher von dem Ref. und Shugurov 36 Orthopterenarten mitgeteilt, wozu dank den speziellen Nachforschungen des Verf.'s weitere 22 Arten hinzukommen; hiermit ist die Orthopterenfauna wohl nicht erschöpft, da aus dem benachbarten Gouv. Astrachan allein 125—130 Arten bekannt sind. Für einige Arten macht der Verf. sehr notwendige Angaben über die Variabilität verschiedener Merkmale, so für *Stenobothrus parallelus*, von welcher Art etwa 240 Exemplare untersucht wurden: es handelt sich darum, dass die Axillarader der Elytren nach den Angaben von Brunner von Wattenwyl frei verlaufen soll (specifisches Merkmal), während schon Ref. darauf hingewiesen hatte, dass eine Verschmelzung mit der Analader vorkommt. Hierauf fussend hat der Verf. nachgewiesen, dass von 242 Exemplaren von *St. parallelus* nur 70 beiderseitig freie Axillaradern besassen, während diese Ader bei 104 Exemplaren beiderseitig, bei 68 dagegen auf einer der beiden Elytren mit der Analader verschmolzen war. Einstweilen ist diese Abweichung nur für Central- und Ostrussland konstatiert, dürfte sich aber bei genauerer Nachforschung auch bei westeuropäischen Exemplaren nachweisen lassen. Von faunistischem Interesse ist das Auffinden von *Poecilimon affinis* und *similis*, sowie von *Platycleis fusca*; alle drei Arten sind neu für die Fauna Russlands. Dieses Verzeichnis legt von neuem Zeugnis dafür ab, wie sehr die Kenntnis der Orthopterofauna einer Gegend auch im europäischen Russland gefördert werden kann, wenn diese Gegend speziell darauf hin erforscht wird, was ja leider nur selten der Fall ist. N. v. Adelung (St. Petersburg).

155 Rehn, James A. G., Acrididae (Orthoptera) from São Paolo, Brazil., with Descriptions of One New Genus and Three New Species. In: Proceed. Acad. Nat. Hist. Philadelphia 1908. S. 12—23, mit 5 Textf.

156 Rehn, James A. G. and Morgan Hebard, An Orthopterological Reconnoiscance of the Southwestern United States. Part I: Arizona. Ibid. 1908. S. 365—402, mit 9 Textf.

157 — — Part II: New Mexico and Western Texas. Ibid. 1909. S. 111—175, mit 17 Textf.

Die in der ersten Arbeit behandelten Orthopteren der Familien Pyrgomorphidae und Acridiidae wurden im Staate São Paolo gesammelt und befinden sich in den Sammlungon der Akademie von Philadelphia. Es werden 3 neue Arten beschrieben und eine neue Gattung aufgestellt: *Homalosaparus* n. gen., aus der Gruppe der Xiphiolae (Acridiidae).

Die beiden Arbeiten über Orthopteren des Südwestens der Vereinigten Staaten bereichern die Fauna dieses Gebietes um zahlreiche, zum Teil sehr bizarre neue Formen, welche hauptsächlich der Unterordnung der Acridiodea angehören. Der Reichtum der Südstaaten an Orthopterenarten scheint ein ganz ausserordentlicher und noch lange nicht erschöpfend bekannt geworden zu sein. Das den beiden Arbeiten zugrunde liegende, von den Verf. und einigen anderen Entomologen gesammelte Material betrug etwa 2400 Exemplare, welche sich für Arizona auf 63, auf New Mexico und West-Texas auf 115 Arten verteilen, von denen 11 neu für die Wissenschaft sind. Der Aufzählung und Beschreibung der erbeuteten Arten geht eine Schilderung der Lokalitäten voran, in denen gesammelt wurde. Was die Verteilung der beiden Sammelausbeuten auf die verschiedenen Unterordnungen betrifft, so werden für Arizona 2 Blattodeen, 2 Mantodeen (1 n. sp.) und 1 Phasmodee, 57 Acridiodeen (4 nn. spp.), 3 Locustodeen und 6 Gryllodeen vermerkt, für die andern Gebiete 3 Blattodeen (1 n. sp.), 3 Mantodeen, 6 Phasmodeen (2 nn. spp.; *Ceratites* n. subg. für *Diapheromera covilleae* n. sp.) 73 Acridiodeen (2 nn. spp), 12 Locustodeen (1 n sp.) und 9 Gryllodeen. Für viele schon früher bekannte Arten geben die Verf. ergänzende Beschreibungen und Maßtabellen, für mehrere Gattungen synoptische Tabellen. Auf die Beziehungen der einzelnen Arten zu den von ihnen bewohnten „Stationen" und deren Fauna ist reichlich hingewiesen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

158 Shelford, R., Blattidae of Spanish Guinea. In: Mem. R. Soc. Española Hist. Nat. T. I. Mem. 27. 1909. S. 475—481.

159 — Blattidae. In: „Die Fauna Südwest-Australiens." Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905. Bd. II. Lief. 9. 1909. S. 129—142, mit Taf. VIII.

160 — On a small collection of Blattidae in the Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden. In: Jahrb. Nassauisch. Ver. Naturk. Wiesbaden. 61. Jahrg. 1908. S. 27—38, mit Taf. I.

161 — Descriptions of some new genera and species of Blattidae. In: Deutsch. Entom. Zeitschr. 1909. S. 611—624.

162 — Notes on some amphibious Cockroaches. In: Records of the Indian Museum. Pol. III. Part. II. Nr. 4. 1909. S. 125—127, mit 2 Textf.

Die Blattodeen von British Guinea zeigen, wie zu erwarten war, eine grosse Übereinstimmung mit denen von Kamerun. Immerhin konnte der Verf. in einer kleinen Sammlung des Madrider Museums einige neue Arten beschreiben, und zwar *Theganopteryx fantastica* (mit sehr eigenartigem Bau des ♂ Hinterleibendes),

Anaplecta biafrae, Ischnoptera escalerae, Oxyhaloa minima und *Isoniscus scaber* nn. spp. Die letztgenannte Art weist darauf hin, dass die Gattung *Isoniscus* Borg zu der Familie Panchloridae, nicht aber zu den Perisphaeriidae gehört, zu der sie von ihrem Autor gestellt wurde. Von *Ipisoma coleoptratum* Bol. wird das bis jetzt unbekannte Männchen beschrieben.

Die Ausbeute der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise ist besonders reich an Vertretern der ungeflügelten Gattungsgruppe *Polyzosteria* (27 sp. von 41 erbeuteten!), wie überhaupt in wüsten und trockenen Gegenden die ungeflügelten Blattodeen vorwiegen; auch von den übrigen Arten der Ausbeute ist die Hälfte ungeflügelt. 11 Arten erwiesen sich als neu für die Wissenschaft, und zwar *Ceratinoptera ensifera* (die ♂ Supraanalplatte in einen schmalen, mit zwei Spitzen endenden Fortsatz ausgezogen), *Platyzosteria ruficeps, curiosa, morosa, conjuncta, variegata, hartmeyeri, Zonioploca pallida, Desmozosteria* n. gen. (*Zonioploca* nahestehend) *michaelseni, rufescens, Stylopyga michaelseni* nn. spp. Für den von Walker wie in den meisten Fällen sehr ungenügend geschilderten *Temnopteryx* (*Blatta*) *platysoma* gibt der Verf. eine neue Diagnose; (2 Exemplare dieser Art wurden im Nest einer Spinne erbeutet, in dem sie lebten).

Unter den Blattodeen des Wiesbadener Museums, welche von den verschiedensten Fundorten herstammen, erwies sich eine ganze Reihe neuer Arten. *Loboptera bergeri* (Deutsch-Südwestafrika), *Paraloboptera weileri* (Kamerun), *Tribonoidea* n. gen., (wahrscheinlich aus der Familie Epilampridae) *seydi* (Peru), *Stylopyga* (Synopsis der westafrikanischen Species) *furcifera, assimilis, nigerrima* (alle 3 aus Kamerun), *Pelmatosilpha sinhalensis* (Ceylon), *Polyphaga sumatrensis* (Sumatra, die erste tropische Art dieser palaearctischen Gattung!), *Tiria* (diese Walker'sche Gattung erweist sich jetzt als übereinstimmend mit der später von de Saussure aufgestellten Gattung *Hemilatindia*; ein *Polyphaga* äusserst nahestehendes Genus) *morosa* (Deutsch-Südwestafrika), *Paralatindia obscura* (Peru, ohne Haftlappen zwischen den Krallen), *Cyrtotria robusta* (Deutsch-Südwestafrika) nn. spp.) Am Schlusse dieser Mitteilung beschreibt der Verf. noch 2 dem Berliner zoologischen Museum gehörige Blattodeen aus Deutsch-Ostafrika: *Periplaneta vosseleri* und *Panchlora vosseleri* nn. spp. Diese Mitteilung, wie auch die vorhergehende, sind von guten Tafeln begleitet.

Die 4. Mitteilung enthält Beschreibungen von 22 neuen Arten aus allen Gegenden, meist aus dem Oxforder Museum. Einige dieser Arten erforderten die Aufstellung neuer Gattungen: *Anchoblatta, Pronauphoeta* nn. gen. Panchloridarum; *Anareolaria, Evea* nn. gen. Oxyhaloidarum, *Karnyia* n. gen. Perisphaeriidarum.

In der letzt zitierten Mitteilung beschreibt der Verf. eine wasserbewohnende *Epilampra annandalei* n. sp. aus Birma, welche aber nicht mit auf Fortsätzen des 7. Abdominaltergits sitzenden Atemöffnungen versehen ist, wie die früher von dem Verf. aus Borneo beschriebenen Larven. Gleichzeitig mit der neuen Art erbeutete Larven einer anderen Art zeigten dagegen die erwähnte Vorrichtung.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

163 Werner, Franz, Zur Kenntnis afrikanischer Mantodeen. In: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1908. S. 31—56, mit Taf. III.

164 — Zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Tripolis und Barka. In: Zool. Jahrb. Syst. etc. Bd. 27. Heft 1. 1908. S. 83—143, mit Taf. 5 u. 6.

Der erstgenannten Arbeit liegen Mantodeen des äthiopischen Afrikas zugrunde, welche zum Teil dem Senckenbergischen Museum angehören, zum Teil anderen Sammlungen entnommen sind und dem Verf. Gelegenheit zu einer neuerlichen wesentlichen Förderung unserer Kenntnis dieser Fauna gegeben haben. So gibt der Verf. bei dieser Gelegenheit eine Revision der *Sphodromantis-* und *Polyspilota*-Arten des afrikanischen Festlandes. Angesichts der grossen Zahl der Arten und der überaus starken Variabilität der Merkmale boten diese beiden Gattungen bisher bedeutende Schwierigkeiten. Der Verf. vereinigt *Sph. gastrica, lineola* und *christina* in eine Art, *Sph. lineola* (die verschiedene Form des Stigmas dürfte wohl zu einer Aufstellung von Varietäten berechtigen?), zu welcher auch *Sph. rudolfae* hinzugezogen werden könnte. Eine neue *Sphodromantis*-Art, *Sph. biocellata* Wern. in litt. aus Kamerun wird hier beschrieben und für alle 5 afrikanischen Arten eine synoptische Tabelle aufgestellt. Von den Arten der Gattung *Polyspilota* belässt der Verf. nur *P. validissima, calabarica, laticollis, gasconi, insignis, pustulata, flavipennis, picta*; *P. heteroptera* ist eine *Hierodula*-Art, *P. marmorata* identisch mit *Dystacta alticeps*, *P. caffra* und *saussurei* sind Formvarietäten, *P. striata* und *viridis* Farbenvarietäten von *P. pustulata.*

Liturgousa orientalis Wern. ist = *Dactylopteryx flexuosa* Karsch (eingehende Beschreibung). Neu aufgestellt werden die Gattungen *Agrionopsis* n. gen. (Gruppe *Fischeria*) für *Euchomena casta*, *Solygia distanti*, Gen.? *bokiana* (der frühere Gattungsname ist bei dem Verf. nicht angegeben; es wäre für den Leser überhaupt eine Erleichterung, wenn auf die Synonymie mehr Raum verwendet würde) sowie eine *A. modesta* n. sp. (Deutsch-Ostafrika), ferner *Chloroharpax* n. gen. (die Harpagiden mit den Mantiden verbindend), für *Chl. ocellifer* n. sp. (vom Ogowe), *Auchnomantis* n. gen. (Mantidae), an *Tarachodes* (Orthoderidae) erinnernd, für *A. rhodii* (Patria fehlt); neubeschrieben wird *Eutella rhombochir* n. sp. (Patria fehlt ebenfalls). Unter den Harpagidae ist *Mystipola compressicollis* = *Panurgica duplex*, so dass beide ersteren Namen fallen müssen. Dagegen sind *Bomistria* und *Chlidonoptera* gut zu unterscheidende Gattungen (gegen Saussure und Griffini); neubeschrieben wird eine *Sigerpes heydeni* n. sp. (Marokko).

Die der zweiten Arbeit des Verf.'s zugrunde liegenden Orthopteren waren von Klaptocz 1906 in einem in bezug auf Orthopteren so gut wie unerforschten Gebiete gesammelt worden, worauf schon der Umstand hinweist, dass von 72 erbeuteten Arten 60 neu für das Gebiet sind; 10 Arten sind überhaupt neu. Hierher gehören eine Dermatoptere: *Anisolabis tripolitana* n. sp.; eine Blattodee: *Polyphaga karnyi* n. sp. (hier gibt der Verf. eine sehr erwünschte synoptische Tabelle für die Unterscheidung der ♀♀ der 6 circummediterranen *Polyphaga*-Arten: 1 Phasmodee: *Gharianus* n. gen. (den asiatischen *Clitumnus* nahestehend) *klaptoczi* n. sp.; 2 Gryllodeen: *Acheta cyrenaica* und *tripunctata* nn. spp.; 5 Acridiodeen: *Sphingonotus acrotyloides* (durch die Färbung ganz an *Acrotylus* erinnernd) *dernensis, Pyrgomorpha albotaeniata, Pamphagus orientalis, Sphodromerus coerulans* nn. spp. Auch in bezug auf schon vorher bekannte Arten aus der Klaptocz'schen Ausbeute teilt der Verf. manches Wissenswerte mit.

Den Beschluss der Arbeit bildet eine Übersicht der Verbreitung der erbeuteten Arten, ferner eine Zusammenstellung der für verschiedene Gebiete gemeinsamen Arten. Hieraus ergibt sich, dass die Orthopteren von Tripolis und Barka mehr mit denen der westlichen Nachbarländer, als mit denen Ägyptens übereinstimmen, wobei für

Tripolis und Barka schon eine Abnahme der Arten im Vergleich zu Nordwest-Afrika zu bemerken ist; so ist hier nur noch ein *Pamphagus* und gar keine Ephippigeride mehr gefunden worden. Von den wenigen in beiden Geschlechtern flugunfähigen Arten sind die meisten endemisch. Viele sonst in anderen Gebieten endemische Arten aufweisende Gattungen sind in unserem Gebiete gar nicht mehr vertreten (kurzflügelige Phaneropteriden und Decticiden, Hetrodiden, Sagiden). Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Oxythespis granulatus*, einer bisher nur vom Senegal bekannten Mantodee, sowie von *Gharianus klaptoczi*, einer echt tropischen Phasmodee; diese beiden Funde lassen noch auf unerwartete Formen aus dem Hinterlande schliessen. Es ist sehr auffallend, dass das uns beschäftigende Gebiet nicht mehr Formen der Nachbargebiete enthält. Der Verf. fragt sich, ob nicht das miocäne Saharameer eine Vereinigung der nordwestafrikanischen und der ägyptischen Faunen verhindert hat, welche nun allmählich von beiden Seiten her in dem uns interessierenden Gebiete vor sich gehen dürfte? Dabei ginge die Besiedelung von Westen her viel intensiver und seit längerer Zeit vor sich als von Osten her; die ägyptische Fauna ist eine Mischfauna aus circummediterranen, echten nordwest-afrikanischen und sudanesischen Elementen, ebenso die tripolitanisch-cyrenaische Fauna, aber mit stärkerem Einschlag nordwest-afrikanischer Arten.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

165 **Karawajew, W.**, Soldaten und Arbeiter von *Hodotermes* (*Anacanthotermes ahngerianus*) Jacobs., nebst einigen Bemerkungen über die Bauten centralasiatischer Termiten. In: Rev. Russe Entom., St. Pétersbourg, T. IX. Nr. 1—2. 1909. S. 157—162, mit 3 Textfig. (Russisch).

Der Verf. gibt eine genaue Schilderung der bis jetzt noch unbeschrieben gewesenen Soldaten und Arbeiter von *Hodotermes ahngerianus* aus Transkaspien. Ferner schildert er (mit Abbildungen) die sogenannten „Futterale" von *H. turkestanicus*, d. h. die von diesen Termiten aus ihren Excrementen gebildeten Hüllen um Gegenstände, bevor letztere gefressen werden. Von diesen „Futteralen" ist hier schon früher berichtet worden. Der Verf. beobachtete abgestorbene Äste von *Tamarix*, welche von solchen Hüllen umgeben waren.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

166 **Karny, H.**, Über die Veränderlichkeit systematisch wichtiger Merkmale, nebst Bemerkungen zu den Gattungen

Thrips und *Euthrips*. In: Wiener Entom. Zeit. Jahrg. 27. 1908. Heft IX u. X. S. 273—280, mit 10 Textfig.

Der Verf. berührt in seinem interessanten Aufsatz eine Frage, welche den Systematikern im Gebiet gewisser Insectenordnungen, namentlich der Hemipteren, Neuropteren und Orthopteren, schon manches Kopfzerbrechen bereitet hat. Es handelt sich darum, dass viele systematisch wichtige, specifische und selbst generische Merkmale, auf denen oft die ganze Klassifikation gewisser Gruppen beruht, in praxi sich als ausserordentlich veränderlich erweisen. Es ist dies natürlich hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass den Autoren bei der Aufstellung neuer Arten und Gattungen meist nur wenige Exemplare vorlagen, welche es nicht gestatteten, die Variabilität der einzelnen morphologischen Merkmale zu überblicken. Von grösstem Wert ist es deshalb, wenn alle zu Gesicht kommenden Abweichungen von der Norm mitgeteilt werden. Dazu kommen noch eigentliche Abnormitäten, deren Bekanntgebung nicht minder wichtig ist. Der Verf. teilt nun eine Reihe von Beispielen meist aus eigener Praxis mit, die in dieser Beziehung äusserst lehrreich sind. Sie beziehen sich namentlich auf einseitige oder beiderseitige Abweichungen im Bau des Flügelgeäders: *Alebra albostriella*, *Athysanus procerus* (Flügel mit *Deltocephalus*-Geäder) unter den Homoptera, *Caecilius fuscopterus*, *flavidus*, *piceus* unter den Psocidae, ferner auf die Gliederzahl der Maxillartaster: *Thrips physapus* unter den Thysanopteren. In dieser Gruppe ist auch die Zahl der Borsten auf der Hauptader von systematischer Wichtigkeit, variiert aber nach den Beobachtungen des Verf. bei *Thrips flava*, ebenso wie die Zahl der Fühlerglieder bei mehreren Arten (durch Regeneration). Auf Grund dieser letzteren Abweichungen wird von dem Verf. die Abstammung der *Thrips*-Arten (mit normal 9 Fühlergliedern) von den *Euthrips*-Arten (mit 8 Fühlergliedern) erörtert und zwei neue *Euthrips*-Arten (*alpina* und *trybomi* nn. spp. aus Steyermark) mit zweigliedrigem Fühlerstylus beschrieben. „*Thrips*“ und *Euthrips* stellen zwei verschiedene Stadien in der phylogenetischen Entwicklungsreihe dar. Erst reicheres Material an dalmatinischen Arten wird nach dem Verf. dazu beitragen, die Beziehungen zwischen den einzelnen Arten endgültig festzustellen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

167 **Hammar, A. G.,** On the nervous system of the Larva of *Corydalis cornuta* L. In: Ann. Entom. Soc. America. Vol. 1. Nr. 2. 1908. S. 105—127, mit Taf. VI, VII.

Trotzdem die verhältnismäßig sehr grosse Larve der nordamerikanischen Sialide *Corydalis cornuta* (bis 9 cm Länge) wohl eines der

bequemsten Objekte zum Studium des Nervensystems von Larven bildet, liegt noch keine erschöpfende Untersuchung hierüber vor. Durch die Arbeit des Verf. wird diese Lücke ausgefüllt, indem er fast alle Teile des Nervensystems dieser Larve eingehend untersucht hat. Zur Orientierung muss vorangeschickt werden, dass die Larve jederseits 6—7 Ocellen besitzt, dass die Ränder der 8 ersten Abdominalsegmente in sog. „lateral filament" ausgezogen" sind, und dass die ersten sieben Abdominalsegmente ventral je ein paar grosser Tracheenkiemen tragen. Das Nervensystem zeigt einen primitiven Charakter: jedes Körpersegment enthält ein Ganglion, von denen das letzte aus 2—3 einzelnen verschmolzen ist, die Ganglien werden durch zwei Nervenstämme („connectives") miteinander verbunden; die drei thoracalen und das erste abdominale Ganglion liegen unterhalb, die übrigen oberhalb der starken Ventralmuskulatur.

1. Centralnervensystem. Das Supraoesophagealganglion besteht aus zwei nur mit einer dünnen Bindegewebsschicht umhüllten Ganglien mit kurzer dicker Quercommissur; die Neuromeren sind wenig deutlich differenziert (bei der Imago viel deutlicher ausgesprochen). Die seitlich am Gefäss entspringenden optischen Nerven teilen sich bald in sieben feine Äste, welche die Ocellen (auch den bisweilen rudimentären siebenten Ocellus) versorgen. Unterhalb und vor den optischen entspringen die Antennennerven, deren erster Ast die Antenne selbst, der zweite deren basale Muskulatur innerviert; ein dritter Ast verläuft dorsolateral. Oberhalb des „Crus cerebri" entspringt der Clypeo-labral-Nerv, der sich in sechs Äste teilt. Nach dem Suboesophagealganglion verlaufen die beiden Crura cerebri, an deren unterem Verlauf jederseits die Quercommissur inseriert, von welcher aus auch die Labialmuskeln innerviert werden. Von den Suboesophagealganglien verlaufen nach hinten zwei Nerven in den Prothorax, nach vorne jederseits der zuletzt in drei Äste geteilte Mandibularnerv (der zweite Ast verläuft nach einem kleinen, wohl sympathischen Ganglion), der bald in vier Äste geteilte starke Maxillarnerv, der Labialnerv (für Labium, Labialpalpus, Mentum, Submentum), der Geschmacksnerv (an die Mündung der Speicheldrüsen), der Speicheldrüsennerv (nach hinten in den Prothorax verlaufend; die Speicheldrüsen selbst waren bisher noch nicht nachgewiesen), endlich der zum sympathischen System gehörende mediane Nerv.

Von den runden, abgeflachten, grossen Thoracalganglien entspringen jederseits drei Nervenstämme, deren Verlauf und Verästelungen nur mit Hilfe der sehr klaren Abbildungen zu beschreiben sind. Die Abdominalganglien liegen je in der vorderen Region eines

jeden Segments, von oben durch das ventrale Diaphragma geschützt. Die Connective zwischen dem ersten und zweiten und dem siebenten und achten Ganglion sind sehr kurz; alle Connective geben (im Gegensatz zu denen des Thorax) keine Nerven ab. Von jedem der sieben Ganglien entspringt jederseits ein lateraler, in fünf Äste geteilter Nerv, sowie ein ventraler Nervenstamm, dessen vierter Ast die Tracheenkiemen versorgt. Das erste Ganglion liegt, im Gegensatz zu den übrigen, unterhalb der Ventralmusculatur. Das achte und letzte Ganglion liegt vorne im siebenten Segment, auch das siebente Ganglion nach vorne verschiebend; dieses Ganglion zeigt die doppelte Anzahl von Nerven. Der Verlauf und die Homologisierung aller dieser Nerven lässt sich nicht in Kürze wiedergeben. Zu erwähnen sind jedoch zwei vom Nerven des achten Ganglions nach vorne verlaufende Äste, welche im zweiten Abdominalsegment hinter den Malpighischen Gefässen am Darm befestigt sind, an ihrer Basis dagegen fünf nach hinten gerichtete Zweige abgeben, von denen vier den Darm innervieren.

Das sympathische Nervensystem besteht aus einem über dem Darm und einem unterhalb desselben liegenden Teil, von denen ersterer mit der antero-dorsalen Partie des Darms, dem Pharynx und dem Oesophagus in Verbindung steht und wiederum in ein unpaares medianes und ein paariges laterales System zerfällt. Zu dem unpaaren System (Vagus-System) gehören die „arched nerves", welche das Supraoesophagealganglion mit dem kleinen Ganglion frontale verbinden, der Frontalnerv, Pharyngealnerv und der Nervus recurrens, endlich das kleine, hinter dem Gehirn liegende Vagus-Ganglion. Das paarige System besteht aus zwei kleinen, seitlich vom Oesophagus liegenden, weder unter sich noch mit dem unpaaren System verbundenen Ganglien, welche mit dem Supraoesophagealganglion durch zwei Nervenpaare verbunden sind. Endlich haben wir noch das ventrale oder supplementäre sympathische Nervensystem, welches aus feinen Nerven (den „mediane nerves") besteht, von denen je einer von jedem Ventral-Ganglion nach hinten verläuft und jederseits einen Ast, den Quer- oder respiratorischen Nerv abgibt; in den Abdominalsegmenten verlaufen die medianen Nerven bis zum nächsten Abdominalganglion, wo sie ein kleines Ganglion bilden.

Die Arbeit Hammars ist sehr klar und knapp abgefasst und von ausgezeichneten Abbildungen begleitet, so dass der oft schwierige Stoff leicht erfasst wird. N. v. Adelung (St. Petersburg).

168 **van der Weele, H. W.,** Panorpata und Planipennia In: Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905. Bd. I. Lief. 3—5. 1906. S. 255—258, mit 1 Textf. 1,50 Mk.

In dem Material der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise ist von Panorpaten nur der häufig anzutreffende *Harpobittacus australis* enthalten. Mehr Interesse bieten die Neuroptera-Planipennia: von dem Ascalaphiden *Aemonotus incusifer*, von Mc Lachlan nach dem ♂ beschrieben, konnte das ♀ geschildert werden, unter den Chrysopiden wird eine *Chrysopa* sp.? (*Chr. ramburi* nahestehend) beschrieben, bei welcher dank der guten Konservierung in Alkohol die feine Zeichnung gut erhalten ist, während die meisten bekannten Arten auf trockenen Exemplaren mit undeutlich gewordener Zeichnung beruhen; eine Identifizierung der *Chr.* sp.? ist daher schwierig. Im ganzen wurden 5 Planipennier erbeutet. N. v. Adelung (St. Petersburg).

169 **Gadd, G.,** Contributions à l'anatomie comparée des cigales. I. Appareil salivaire. [Гаддъ, Г., Къ сравнительной анатоміи цикадъ. I. Слюнотдѣлительный аппаратъ.] In: Rev. Russe Entom., St. Pétersbourg. T. IX. Nr. 1/2. 1909. S. 138—143, mit 2 Textfig. (Russisch).

Die Angaben der Autoren (Dufour, Burmeister, Berlese) über den Bau und die Lage der drei Paare von Speicheldrüsen bei den Cicaden sind zum Teil widersprechend, weshalb der Verf. diese Verhältnisse einer neuerlichen Untersuchung bei *Cicada plebeja*, *Tettigia orni*, *Cicadatra hyalina* und *atra*, sowie *Cicadetta montana* unterworfen hat, welche in dieser Hinsicht fast übereinstimmend gebaut sind. Die obere und die untere tubulöse Drüse sind jederseits durch einen Gang miteinander verbunden; von der unteren Drüse gehen zwei Kanäle aus, von denen der eine sich mit dem entsprechenden Kanal der anderen Seite verbindet, worauf ein gemeinsamer Ausführgang zur sog. „Spritze" führt; der andere Kanal verläuft nach oben, wobei er jederzeit einen Komplex einzelliger runder Drüsen durchsetzt, hierauf unter Schlingenbildung nach unten und dann nach hinten zieht, worauf er wiederum nach oben umbiegt und hier blind endet; dieser Kanal erreicht bei *C. plebeja* die relativ enorme Länge von 20 mm. Dufour hat den ersten dieser beiden Kanäle für die Fortsetzung des zweiten angesehen, während Berlese weder jenen, noch überhaupt die traubenförmige Drüse beschreibt. Die Gestalt der Lappen der beiden erstgenannten Drüsen ist bei allen Arten eine verschiedene.

Was die „Spritze" (nach Giese) betrifft, so ist dieselbe bei den Cicaden nach den Beobachtungen des Verf. mit einem kolbenartigen Teil versehen und der ganze Apparat ist mehr birnenförmig als cylindrisch, mit dem breiten Ende nach unten gerichtet, von hellgelber Farbe.

Unterhalb des Oesophagus fand der Verf. zwei kleine, runde, mehrzellige, mit tiefen Furchen versehene Körper unbekannter Funktion, an denen sich feine Tracheenverästelungen verzweigen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

170 **Cholodkovsky, N.,** Über den weiblichen Geschlechtsapparat einiger viviparer Dipteren. [Холодковскій, Н. О женскомъ половомъ аппаратѣ нѣкоторыхъ живородящихъ мухъ.] In: Trav. Soc. Imp. Natur. St. Pétersbourg. C.-r. séances. T. 39. livr. 1. Nr. 4. 1908. S. 112—119, deutsch. Rés. 163—164, mit 7 Textfig.

Der Verf. hatte schon früher eine „Placenta trachealis" im Uterus einer Fliege (*Theria muscaria*) beschrieben und teilt nunmehr die nicht minder interessanten weiteren Ergebnisse seiner Studien über vivipare Fliegen mit. Danach werden die Eier einiger Dipteren (*Mesembrina*-Gruppe, *Musca larvipara*) nur im Ovarium ernährt und zwar die ersteren unter Teilnahme einer Längsfalte des ovarialen Epithels (einer „Placenta ovarica"), wobei der „Uterus" morphologisch einer Scheide entspricht und die Eier bereits völlig ausgewachsen in ihn gelangen (die *Mesembrina*-Arten scheinen „ovi-vivipar" zu sein). Die Untersuchung von im Uterus befindlichen Eiern ergab, dass dieselben von einer Membran mit stäbchenförmiger Struktur und zahlreichen Poren umgeben sind; an dieser Hülle befindet sich eine von Leisten begrenzte Längsrinne, in welche die Uteruswand (Epithel, Chitincuticula, quer gestreifte Muskeln) hereinragt; hierauf wurde das Ovarialei untersucht, wobei es sich herausstellte, dass bei dem Heranreifen des Eies das Follikelepithel der Eiröhre längs der künftigen Dorsalseite des Eies stark wuchert und in das Lumen der Röhre hereinragt. In diesem Epithelbezirk sind die Kerne sehr chromatinreich und der Bezirk selbst liegt der Eioberfläche zuerst dicht an, anscheinend an dessen Ernährung teilnehmend. Hierauf wird zwischen Epithel und Ei ein Chorion abgeschieden, wobei die Placenta immer schärfer abgegrenzt wird und eine Epithelfalte bildet, deren Umrissen auch das Chorion folgt, wodurch die erwähnte Falte zu Stande kommt. Nach Bildung des Chorions wird die Falte immer mehr eingeschnürt, ihre Zellen werden niederer, es treten von aussen Tracheenverzweigungen ein und endlich schliesst sie sich zu einem Kanal, der von einer körnigen Masse erfüllt ist, welche vielleicht vom Ei durch die Chorionporen aufgesaugt wird. Bei *M. larvipara* wird nur das Chorion, ohne Epithelfalte, gebildet, was darauf hinweist, dass die hauptsächlichste Ernährung des Eies doch durch die Nährzellen erfolgt. Die beschriebene Placenta entspricht gewissermaßen dem Pseudovitellus der Aphidae.

Weiter ist aus den Mitteilungen des Verf. zu entnehmen, dass die *Sarcophaga*- und vielleicht auch *Rhinoestrus*-Eier zum Teil im Ovar (ohne Placenta), zum Teil im „Uterus" durch den Zerfall von Epithelzellen ernährt werden. Die Eier von *Theria muscaria* erreichen ihre definitive Ausbildung zum grössten Teil im „Uterus", wo sie hauptsächlich ernährt werden (Placenta trachealis und vielleicht Aus-

scheidungen von accessorischen Drüsen). Die Beobachtung **Leuckarts**, wonach die Larven von *Hippobosca equina* im „Uterus" durch die sog. „Milchdrüsen" ernährt werden, konnte der Verf. vollauf bestätigen.

N. v. **Adelung** (St. Petersburg).

171 **Smirnov, D. A.**, La vie et les métamorphoses de quelques espèces du genre *Rhinoncus* Sch. avec description de quelques phases nouvelles. [Смирновъ, Д. А., Образъ жизни и превращенія нѣкоторыхъ видовъ рода *Rhinoncus* Sch., съ описаніемъ нѣсколькихъ новыхъ фазъ.] In: Rev. Russe Entom. St. Pétersbourg. T. IX. Nr. 1 2. 1909. S. 100—108, mit 4 Textfig. (Russisch).

Von den 17 Arten der Curculionidengattung *Rhinoncus* war nur von fünf die Biologie untersucht worden (durch Buddeberg); der Verf. hat die Lebensweise und Metamorphose zweier weiterer Arten, *Rh. sulcicollis* und *Rh. albicinctus*, beobachten können. Aus den Beobachtungen über letztere Art sei Einiges mitgeteilt. Die Larve von *Rh. albicinctus* lebt im Gouv. Irkutsk in den hohlen Stengeln der Wasserpflanze *Polygonum amphibium natans*, von dem zarten Gewebe der inneren Stengeloberfläche lebend. Diese Art weist in Abhängigkeit von ihrer Lebensweise gewisse Eigentümlichkeiten auf. Ein Cocon wird nicht gebildet, da die Puppe in ihrem tief unter der Wasseroberfläche befindlichen Wohnort vom Wellenschlage nicht beunruhigt wird. Der Käfer schlüpft nach 14 Tagen fast gänzlich ausgefärbt und mit Schuppen versehen aus, da er sofort den Stengel durchbeisst und durch das Wasser hindurch auf die Blüten gelangen muss, von deren Blätter er sich nährt. Farbe und Gestaltung der Larve und Puppe werden ausführlich geschildert. und abgebildet.

Rh. albicinctus war bisher nur aus Italien, Frankreich, Österreich-Ungarn, Deutschland, der Schweiz und dem europ. Russland bekannt, dürfte aber in Abhängigkeit von der Futterpflanze über die ganze gemäßigte Zone der palaearctischen Region verbreitet sein. N. v. **Adelung** (St. Petersburg).

172 **Zaitzew, Ph. A.**, **Quelques observations phénologiques sur les coléoptères aquatiques et description d'une espèce nouvelle du genre *Hydroporus* Clairv. provenant du gouv. de Novgorod.** [Зайцевъ, Ф. А., Нѣсколько фенологическихъ наблюденій надъ водяными жуками и описаніе новаго вида *Hydroporus* Clairv. изъ Новгородской губ.] In: Rev. Russe Entom. St. Pétersbourg. T. IX. Nr. 1,2. 1909. S. 57—64 (Russisch).

Der Verf. hat seine Untersuchungen über den qualitativen und quantitativen Bestand der Wasserkäferfauna einzelner Gewässer zu verschiedenen Zeiten im Jahre 1908 fortgesetzt, wobei er ausser einer auffallend grossen Menge von Individuen verschiedener Arten überhaupt auch noch das massenhafte Auftreten mehr nördlicher Arten feststellen konnte, wogegen sonst viel häufigere Arten des gegebenen Bezirks nur spärlich vertreten waren. Die örtlichen und klimatischen Ursachen für diese Erscheinung werden eingehend geschildert. Für den quantitativen Reichtum einiger besonders günstig gestalteter Gewässer spricht der Umstand, dass es dem Verf. gelungen ist am 24. August zwischen 12 und 2 Uhr mittags aus einem See 1473 Exemplare von Wasserkäfern zu erbeuten, welche 48 Arten angehörten (darunter allein 823 *Noterus crassicornis*). Den Beschluss der Mitteilung machen Mitteilungen über einzelne erbeutete Arten sowie die Beschreibung einer neuen Art, *Hydroporus eugeniae* n. sp. N. v. **Adelung** (St. Petersburg).

Vertebrata.

173 **Lindsay-Johnson, G.,** Contributions to the Compative Anatomy of the Mammalian Eye, chiefly based on Ophthalmoscopic Examination. In: Philos. Transact. Roy. Soc. London Ser. 2. Vol. 194. London 1901. 4°. 82 S. 30 Taf.

174 — — Ein Versuch zur Klassifizerung der Säugetiere, Reptilien und Amphibien in Familien und Ordnungen nach den ophthalmoskopischen Erscheinungen des Augenhintergrundes und den während des Lebens auftretenden Graden der Exophorie. In: Sitzber. Gesellsch. naturf. Freunde Jahrg. 1909. 16 S. 3 Taf.[1]).

Es handelt sich um eine ausserordentlich grosse und mühenreiche, mit zäher Liebe zur Sache durchgeführte, schwierige Arbeit und der Verf., der, selbst Arzt, hauptsächlich zu den Zoologen sprechen will, verdient ganz entschieden von diesen gehört zu werden, ungeachtetdessen, dass uns mancher Gedanke in der Art, wie der Verf. ihn ausspricht, etwas stutzig machen muss; z. B. schon die Idee, nach einem Organ ganz grosse Tierklassen systematisch zu analysieren. Allerdings geht die Organisation unseres wichtigsten Sinnesorganes — was aus biologischen Momenten verständlich ist — oft in dem Masse der des Gesamtorganismus parallel, dass man gar meint, „höher“ entwickelte Gattungen hätten auch „höher“ entwickelte Augen, aber im Einzelfalle wird man diesen Satz wohl weder anwenden noch umkehren dürfen. Hören wir zunächst, welche bedeutenden praktischen Schwierigkeiten der Verf. überwand. Von Löwen, Bären, Wölfen, Rhinoceros wurden die Augen, die Divergenz, die Pupillen usw. gemessen, darauf der Augengrund ophthalmoscopisch untersucht und in Farben gezeichnet. So sammelte der Verf. naturgetreue Abbildungen von Augenfundi aus zoologischen Gärten und Menagerien, zweimal reiste er in die Arctis, um Delphine, Wale und Seehunde zu studieren. Im ganzen prüfte er etwa 200 Arten Säugetiere, dann eine Anzahl Reptilien und Amphibien.

Die Macula lutea findet sich nach Verf. bei allen Simiae, und dies fällt zusammen mit runder Pupille und Parallelstellung der Augenachsen (beim Fernsehen). Hiernach folgert Verf. die Hypothese, die er auch als Gesetz der Macula bezeichnet, dass alle Tiere, die eine Macula haben, auch parallelen Blick und Konvergenzvermögen besitzen, und umgekehrt. Bei allen anderen Tieren, ausser Mensch und Affen, kämen also „niemals parallele Sehachsen vor; sie sind divergent“.

[1]) Vergl. auch Zool. Zentralbl. Bd. XVI.

„In dem Masse wir die genetische Skala durchlaufen“, ändert sich das Aussehen des Augenhintergrundes bei Affen. Die Aderhautgefässe stechen allmählich immer deutlicher hervor, die Macula gewinnt an Ausdehnung, beim Duoruocoli ist schon der ganze Augenhintergrund mit dunklen Punkten bedeckt. Letzteres trifft auch für Lemuriden zu, nur dass ihnen die Macula fehlt. Die Galagos haben auch einen infolge des Tapetum lucidum leuchtend gelben Augenhintergrund — sie sind Nachttiere, und bei solchen ist Gelb und Rot die häufigste Farbe des Augenhintergrundes — schwarze sternförmige Pigmentflecken wie der Mensch bei Retinitis pigmentosa. Verf. kam auf die Idee, diese Krankheit als Rückschlagserscheinung aufzufassen, und da er fand, dass die Pigmentierung der Nachttier-Retina bei hellem Lichte zunimmt, verordnete er seinen Patienten Schutzbrillen und hemmte mit Erfolg den Verlauf der als unheilbar geltenden, zur Erblindung führenden Krankheit. — Den *Lemur cocquerelli* will Verf. nach dem Augenfundus unter die Galagos verwiesen wissen. Auch möchte er die Halbaffen so einteilen: a) echte Lemuren, b) *Galago, Lori, Nycticebus.*

Wale, Delphine, Robben fand Verf. mit hochgradigem Astigmatismus bis zu 4 D behaftet, grösste Krümmung im vertikalen Meridian (wie bei Fischen, Ref).

Die Canidae teilt er in solche mit runder, und solche mit kreisovaler Papille. Haeckel sei im Recht, den Ursprung des Haushundes von Wölfen und Schakalen abzuleiten. Die Hunde mit runder Pupille dagegen ähneln ophthalmologisch den Waschbären.

Bei den Ungulata spricht sich Verf. für die Beibehaltung der Einteilung in Artiodactyla und Perissodactyla aus.

„Primitive oder elementare Fundi“ sind Pflanzen- oder Kleintierfressern und stark geschützten Tieren eigen (*Rhinoceros*), Stachelschwein, Gürteltier, Igel, *Echidna;* flüchtigen Tieren, wie Raubtieren, aber ein stark differenzierter. Der Elefant steht in der Mitte.

Die Aguti unter den Nagetieren besitzen, was bisher für die Säuger ganz unbekannt ist, ein Pecten mit den „drei charakteristischen Merkmalen dieses Organs“: „ein Gewebenetz, Grundhäutchen und eine dicht mit schwarzem Pigment bedeckte Zellenschicht“. Seine Gestalt ist die eines Kegels. Auch weisen die Aguti ein Überbleibsel der Macula lutea auf. Bei Beuteltieren finden sich die früheren Entwicklungsstufen des Fächers. Er fehlt den Monotremen. Wegen des primitiven Fundus und des Besitzes des Fächers empfiehlt Verf. „vielen Nagetieren einen Platz unter den niederen Säugetieren anzuweisen, und zwar auf einer Stufe mit den Beuteltieren“.

Schliesslich teilt Verf. mit, dass er bei den Hyracoiden ein Gebilde gefunden hat, das man als reich differenziertes Homologon des Corpus nigrum des Pferdes — jener in die Papille hineinhängenden Irisflocken — auffassen darf und als Umbraculum bezeichnet. Etwa eine Reihe bilden folgende Tiere: *Hyrax*, Kamel, Lama, Gazelle, Ziege, Pferd; letzteres besitzt nur noch die kleinen Rudimente.

[Dem Zoologen sind ähnliche Bildungen unter dem Namen Operculum pupillare bei Wassersäugern, bei Pleuronectiden und Rajiden bekannt. Wäre es nicht besser, statt eine Reihe konstruieren zu wollen, jedes Tier für sich als fertiges Produkt der Lebensfunktionen aufzufassen? Ref.].

Auch der Divergenzwinkel der Augenachsen stimmt nach Verf. ziemlich gut mit der systematischen Einteilung überein. Er beträgt bei den Primaten 0°, bei den Prosimiae 7—15°, Flattertieren 18—22°, Carnivoren 45—50°, Insectivoren 35—45°, Ungulata 23—72°, Edentata 45—55, Marsupialia 30—70. Doch gibt es Ausnahmen. Die Cetaceen weisen 85° auf, während 50° zu erwarten waren, und die Monotremata 30°, während der Winkel bei ihnen als den niedrigststehenden 96° betragen sollte. —

Der vorstehende Bericht war, unter Verweisung auf die Originalpublikation, nach dem Vortrag in der Gesellsch. naturf. Freunde abgefasst, da nur dieser dem Ref. zugegangen, jene ihm aber lange Zeit nicht erreichbar war. Erst nachträglich kann ich daher hinzufügen, dass die Originalpublikation durch die Menge des verarbeiteten Materials (über 200 Arten), die Schönheit der Farbentafeln und die vielen Hinweise auf biologische Fragen (Rudimentierung, Physiologie, Domestication usw.) imponiert. Doch ein Bedenken steigt mir auf hinsichtlich des Fächers. Der Verf. hält offenbar die vasculären Bestandteile, die Derivate der Arteria ophthalmica, für das Essentielle des Fächers — eine Auffassung, die ja der Zeit der Publikation entsprach — und was der Verf. als Fächer bei Säugetieren beschreibt, sind wohl nichts weiter als solche Rudimente.

V. Franz (Helgoland).

175 **Pabst, Wilhelm,** die Tierfährten in dem Rotliegenden „Deutschlands". In: Nova Acta. Abh. der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akad. Naturf. B. LXXXIX. Nr. 2. Leipzig 1908 (Wilh. Engelmann) S. 319–417 (1—165). 35 Taf. 36 Abb. i. Text.

Dieses wohl zu begrüssende Werk füllt eine grössere Lücke in der geologischen Literatur aus; denn bis jetzt hatten wir nur gelegentliche Einzelbeschreibungen fossiler Fährten, so dass eine allgemeine Übersicht über ihre Bedeutung schwer zu erlangen war.

Im allgemeinen Teil gibt uns der Verf. zuerst eine Übersicht der einschlägigen Literatur über die Tierfährten des Rotliegenden Deutschlands. Als erster wird v. Cotta erwähnt, der im Jahre 1848 die ersten fossilen Fährten aus dem Rotliegenden von Friedrichsroda in Thüringen auffand, welche Pohlig einer Tierspecies *Ichniotherium cottae* zugesprochen hat. Diesem Funde folgten im Jahre 1860 zwei neue und zwar in der unteren Dyas von Huttendorf und Kolna in Böhmen, welche von Geinitz beschrieben und mit den Namen *Saurichnites lacertoides* und *S. salamandroides* belegt wurden. Kurz nachdem wurden Tierfährten auch in Albendorf in der Grafschaft Glatz nachgewiesen. Die meisten stammen aus Thüringen, wo Tambach, Kabarz und Sembach mehrere Exemplare lieferten.

Im nächsten Kapitel bespricht der Verf. die Entstehungsweise und den Erhaltungszustand der Tierfährten im Rotliegenden.

Von Wichtigkeit ist das dritte Kapitel, in welchem der Versuch gemacht wird, eine einheitliche Terminologie für die „fossile Fährtenkunde“, Ichniologie, durchzuführen.

Zur Bezeichnung der einzelnen Fährten wurden die zusammenhängenden Fussspuren des recenten Feuersalamanders zugrunde gelegt. Die Fährten werden mit Zahlen bezeichnet, indem die Vorderfussfährten 2, 1, 4, 3; die Hinterfussfährten 2*, 1* 4*, 3*, erhalten, so dass links die geraden, rechts die ungeraden Zahlen zu stehen kommen.

Als charakteristische Maße der Einzelfährte werden angenommen: die Länge: der Einzelfährte von der Spitze der längsten Zehe; die Spannweite: die Entfernung der äussersten Zehenspitze. Als charakteristische Maße für zusammenhängende Fährten: die Schrittlänge (1—2, 2—3); die einseitige Schrittlänge (1—3, 2—4); die Spurweite.

Im vierten Kapitel werden die Begleiterscheinungen der Fährtenabdrücke besprochen, z. B. Abdrücke von Walchien, Regentropfen, Wellenfurchen etc.

Im besondern Teil weist der Verf. darauf hin, dass das bis jetzt übliche Verfahren, die Fährten irgend einem bestimmten Tier oder einer Tierspecies zuzuschreiben, zu der Aufstellung von Species führte, welche zu der Zeit gar nicht existiert haben, und beschränkt sich lediglich darauf, die Fährten nur nach den Merkmalen an sich zu bestimmen und zu benennen. Diese Merkmale an sich sind nun: 1. die Grösse der Einzelfährten, 2. die Ausbildung der Ballen und Zehen, 3. die relative Länge der Zehen zum Ballen, 4. das Grössenverhältnis zwischen Länge und Spannweite der Einzelfährten, 5. die Bestimmung, ob das Fährtentier Zwei- oder Vierfüssler gewesen ist, und 6. die zur Erscheinung kommende Gangart der zugehörigen Fährtentiere.

Da die Fährten eines und desselben Tieres je nach der Festigkeit des Bodens verschiedene Gestalten annehmen kann, deckt sich der hier aufgestellte Begriff der Fährtenart nicht mit der Fährtenart eines bestimmten Tieres. Die fossilen Fährten können deshalb keine Leitfossilien sein.

Weiter werden die einzelnen Funde, deren Zahl 59 beträgt, genauer beschrieben und abgebildet.

Im dritten Teil wird ein Klassifikationsversuch gemacht und die beschriebenen Fährtenexemplare in acht Gruppen eingeteilt:

1. die Klumpzehfährten — charakterisiert durch breiten, mäßig entwickelten Ballen und klumpige, kurze, teils nach einwärts, teils nach auswärts gebogene zehen. Hierher gehören: *Ichnium sphaerodactylum, tambacense* und *kabarzense*;

2. die Spitzzehfährten — Einzelfährten mit deutlich abgesetzter Ferse, langen schmalen Ballen. Zehen lang, sich verjüngend; die fünfte Zehe abgespreizt. Hierher: *Ichnium acrodactylum*;

3. die Plumpzehfährten — Fünfzehig, mit breiten Ballen. Die Zehenspitze verdickt, nach unten gebogen. Die vierte Zehe die längste. Hierher: *Ichnium pachydactylum* u. a.

4. die Krummzehfährten — Einzelfährten mit fehlenden Ballen. Zehen sehr lang und schlank, mit Krallen bewaffnet. Fünfzehig. Hierher: *Ichnium gampsodactylum* u. a.

5. die Kurzzehfährten. — Mit mäßig entwickelten Ballen, kurzen spitzendenden Zehen. Hierher: *Ichnium brachydactylum*;

6. die Gekürztzehfährten. — Einzelfährten sehr klein, mit breiten Ballen, vierzehig. Zehen sehr kurz, die dritte die längste. Hierher: *Ichnium anacolodactylum*;

7. die Langzehfährte. — Die Ballen klein, die Zehen lang; fünfzehig, die vierte die längste. Hierher: *Ichnium dolichodactylum;*

8. die Keulzehfährte. — Breite Ballen, vierzehig. Zehen kurz, keulenförmig. Die dritte Zehe die längste. Spannweite = Länge. Hierher: *Ichnium rhopalodactylum, rossitzense.*

Diese acht Fährtenarten werden als typisch bezeichnet. An diese reihen sich noch viele Unterarten an, deren Besprechung hier zu weit führen würde. Die acht typischen Fährtenarten zerfallen in zwei grosse Gruppen: der Brachydactylichnia, die Kurzzehfährten und der Dolichodactylichnia, die Langzehfährten.

So haben wir in diesem besprochenen Werk eine Durchführung eines einheitlichen Systems, für welches wir allerdings dankbar sein müssen. Es scheint aber die Enthaltung des Verf. von jeder Schlussfolgerung aus dem grossen Material doch ein Extrem zu sein. Interessiert uns doch eine Fährte weniger an sich, als weil sie eben eine Spur eines Tieres, eines unbekannten Tieres ist.

B. Spulski (Königsberg i. P.).

Amphibia.

176 **Amerling, Karel,** Über die Widerstandsfähigkeit gegen Sauerstoffmangel und gegen Wärmelähmung während der Ontogenie des Frosches. In: Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 121. 1908. S. 363—369.

Die an verschieden alten Entwicklungsstadien der Larven einiger Anurenarten durchgeführten Untersuchungen ergaben, dass die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Sauerstoffmangel mit fortschreitender Entwicklung sich ganz auffällig vermindert, wogegen die Widerstandsfähigkeit gegenüber der Wärmeeinwirkung ebenso auffällig sich steigert. Verf. zieht hieraus den Schluss, dass sich Wärmewirkung und Wärmelähmung keinesfalls nur durch O_2-Mangel erklären lassen. Gleichzeitig ergaben die Versuche, dass das Centralnervensystem der Froschlarven, die jüngeren Entwicklungsstadien ausgenommen, gegen Sauerstoffmangel empfindlicher ist, als bei den ausgewachsenen Fröschen. Da auch die metamorphosierenden sowie soeben metamorphosierten Frösche ähnlich sehr empfindlich sind, entwickelt sich die bekannte Resistenz der ausgewachsenen Tiere erst nach der Metamorphose. H. Reuss (München).

177 **Babák, Edw.,** Über die Ontogenie des Atemzentrums der Anuren und seine automatische Tätigkeit. In: Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 127. 1909. S. 481—506.

Während Untersuchungen an Geschlechtstieren der Anuren zur Annahme geführt haben, dass dieselben zwar ein automatisches Atemcentrum besitzen, dass jedoch dieses unabhängig vom Gasgehalt des Blutes tätig ist, ergaben die Versuche des Verf., dass das Atemcentrum der Larven durch Blutreize und zwar durch den O_2-Gehalt des Blutes typisch beeinflussbar ist. Die Untersuchungen wurden an gefesselten Larven von *Rana esculenta* durchgeführt, deren Atembewegungen mittelst einer sehr empfindlichen Schreibhebelvorrichtung registriert wurden. Neben ausgekochtem Wasser wurde zu den Versuchen mit Sauerstoff resp. mit Kohlensäure beladenes Wasser verwendet. — Während unter normalen Verhältnissen im gewöhnlichen filtrierten Leitungswasser kleine, regelmäßige, je nach der Temperatur mehr oder minder frequente Atembewegungen — bei 15° C etwa 60 pro Min. — ausgeführt werden, nimmt bei Erhöhung des O_2-Gehaltes im Wasser sowohl Exkursion als Frequenz ab, es treten apnoische Atempausen ein, die mit Perioden von einigen geringen Atembewegungen abwechseln. In ausgekochtem Wasser entsteht eine typische Dyspnoe. Die CO_2 ruft bei genügender O_2-Versorgung keine Andeutung von dyspnoischen Erscheinungen hervor. Bei

allmählicher weiterer Steigerung des CO_2-Gehaltes des Wassers wurden anhaltende apnoische Zustände beobachtet. Hierbei handelt es sich nach der Auffassung des Verf. wohl um peripherisch bedingte, reflektorische Hemmung des Atemrhythmus durch Reizeinwirkung der CO_2. Mithin kommt der CO_2 des Blutes überhaupt keine Bedeutung als Atemreiz zu. Während der Metamorphose verliert das Atemcentrum der Anurenlarven die Fähigkeit auf den Sauerstoffgehalt des Blutes zu reagieren („sekundäre Automatie"), und es tritt eine vom Gasgehalt des Blutes unabhängige Automatie („primäre A.") an ihre Stelle. H. Reuss (München).

Mammalia.

178 **Leche, Wilhelm,** Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere. II. Teil: Phylogenie. 2. Heft: Die Familien der Centetidae, Solenodontidae und Chrysochloridae. In: Zoologica Heft 49. Bd. 20. 1. Lief. 1907. 157 S., mit 4 Taf. u. 108 Textfiguren.

Die hier besprochenen Tiergruppen haben durch ihre vielen altertümlichen Merkmale, durch weitgehende Convergenzerscheinungen, durch ihre eigentümliche Verbreitung eine solche Bedeutung, dass aus ihrer Erforschung eine „Vertiefung unserer Einsicht des orgagischen Werdens und Geschehens" erwartet werden darf.

Nach einem Überblick über das untersuchte Material wendet sich der Verf. der Betrachtung des Zahnsystems zu. Schon der rein deskriptive Teil zeigt, dass bei dem späten Zahnwechsel der Centetidae und Chrysochloridae das Milchgebiss oft für das definitive gehalten ist. Hierdurch werden manche Arten hinfällig, so wird *Microgale cowani* synonym zu *M. longicaudata*, *Potamogale allmanni* zu *P. velox*, *Chrysochloris obtusirostris* zu *Chr. hottentota*.

Der zweite Teil des Zahnsystems, der vergleichende, beschäftigt sich zunächst mit den Centetidae. Unter ihnen hat *Microgale* das am wenigsten differenzierte Gebiss. Von ihm lässt sich das Zahnsystem der übrigen Oryzorictinae und Potamogalinae ableiten, während die Centetinae isoliert stehen, und alle drei verschiedenartig differenziert sind. Ausserdem findet sich eine interessante Convergenzerscheinung zwischen *Erinaceus* und *Ericulus*, die ein analoges Gebiss haben. Die Unterschiede zwischen den beiden Arten zu *Ericulus* sind nicht derartig, dass sie die Aufstellung einer besondern Gattung *Echinops* für *E. telfairi* nötig machen. Wenn bei letzteren mit den verkürzten Kiefern $\mathbf{P}_2$ stärker molarähnlich ist, als bei *E. setosus*, bei *Microgale* mit etwas längeren Kiefern dagegen $\mathbf{P}_3$ und im stark verlängerten Schädel von *Hemicentetes* und *Oryzo-*

ryctes gar erst P_4 molariform ist, diese Zähne aber dieselbe Lage zur Kaumuskulatur einnehmen, so zieht Leche mit Recht den Schluss daraus, dass die Lage im Kiefer, d. h. die mechanischen Verhältnisse für die Kronenform bestimmend sind.

Um nun die Morphologie des Centetiden-Gebisses zu verstehen, ist es nötig, vom Milchgebiss als der historisch älteren Form auszugehen. Dieses stimmt bei den einzelnen Arten der Centetidae sowohl unter sich besser überein als das definitive, wie auch mit dem Ersatzgebiss von *Microgale.* Daraus ergibt sich, dass die Ausgangsform des Gebisses dieser Tiere gleichförmige, mit dreispitzigen Kronen versehene Antemolaren gehabt hat. Aus dieser Zahnform ist zunächst bei jeder Familie selbständig die typische Eckzahnform hervorgegangen, dann aber auch die kompliziertere der Molaren, die eingehend bei den verschiedenen Familien miteinander verglichen werden. Diese Untersuchung stellt einen ganz verschiedenen Aufbau der trituberculären Molaren für Centetiden und die eocänen Leptictidae fest, die somit aus der Vorfahrenreihe jener auszuscheiden haben, aber mit den Erinacaeidae näher verwandt sind. Dagegen sind die Molaren bei Talpidae und Soricidae denen der Centetidae ähnlich. Hieraus folgt, dass innerhalb der Insectivoren der Trituberculärzahn zweimal selbständig erworben und durchaus nicht homolog ist, was eine erneute Nachprüfung der Cope-Osbornschen Tritubercülartheorie nötig macht. Den Schluss dieses Abschnittes bildet eine Diskussion über die übrigen bisher aufgestellten Theorien der Zahnentwicklung, die abgelehnt werden.

Das Gebiss der Solenodontidae und der Chrysochloridae schliesst sich eng an das der Centetidae an. Bei letzteren wird die auffallende Convergenz mit dem Beuteltier *Notoryctes* eingehend gewürdigt. Die Gemeinsamkeit des Gebisses der behandelten Tiergruppen erhellt aus der gleichen Form und Bildungsart der Molaren, der molariformen Gestalt von P_4, dem Fehlen von P_1 und dem späten Zahnwechsel.

Nun wendet sich der Verfasser dem Skelet zu. Aus der sehr eingehenden Untersuchung des Schädels sei nur hervorgehoben, dass der Schädel aller Centetidae trotz grosser Verschiedenheit bei den Erwachsenen in der Jugend dem von *Microgale* gleicht, dass eine weitgehende Ähnlichkeit im Schädelbau von *Chrysochloris* und *Notoryctes* besteht und dass bei *Centetes* und *Ericulus*, auch wenn sie voll erwachsen sind, noch eine hypobasale Chorda vorhanden ist. Es folgt dann eine Untersuchung der Wirbelsäule und der Gliedmaßen. Bei letzteren verdient wieder die eingehend behandelte Convergenz der Hand von *Chrysochloris* und *Notoryctes* besondere

Beachtung. Geht diese Übereinstimmung doch soweit, dass bei beiden der Musculus flexor digitum zum „dritten Unterarmknochen" verknöchert.

Die Muskulatur ist nur soweit berücksichtigt worden, wie sie über die verwandschaftlichen Verhältnisse Auskunft gibt. Hierbei wird unter andern eine gewisse Ähnlichkeit in der Hautmuskulatur von *Ericulus* und *Erinaceus* insofern festgestellt, als es bei beiden zu einer Ausbildung eines Orbicularis panniculi kommt. Bei *Ericulus telfairi* wird ein doppelter Biceps brachii festgestellt, ein sehr primitiver. Zustand, der sich sonst bei keinem Placentalier findet. Sehr eigentümlich sind die Verhältnisse des grossen Zehenstreckers bei *Chrysochloris*. Hier sind alle Zehenstrecker durch Quercommissuren verbunden, so dass eine selbständige Streckung der einzelnen Zehen ausgeschlossen ist.

Beim Gehirn, über das der Verf. nur ein kurzes Resümee seiner früheren Arbeit gibt, sei nur die gänzlich abweichende und *Notoryctes* ähnliche Ausbildung von *Chrysochlosis* erwähnt.

In Ansehung der Hautgebilde ist die Ähnlichkeit zwischen *Ericulus* und *Erinaceus* nur eine oberflächliche, da der Bau der Stacheln ein ganz anderer ist. Von prinzipieller Bedeutung dagegen ist die Reduktion des Stachelkleides bei *Centetes*, da es im jugendlichen Zustande mit dem von *Hemicentetes* übereinstimmt. Auch hier finden wir wieder eine Übereinstimmung zwischen *Notoryctes* und *Chrysochloris* im Metallglanz der Haare und in einem bei beiden auftretenden Nasenschild.

Die Untersuchung des Darmsystems ergab unter anderm die interessante Tatsache, dass *Hemicentetes* seine Nahrung unzerkaut verschluckt, seine Zähne also zum Ergreifen der Nahrung braucht, worauf auch ihre eigenartige Form hindeutet.

Der folgende Abschnitt schildert die Verhältnisse der Fortpflanzungsorgane, besonders eingehend die Kloake.

Das folgende Kapitel gibt dann eine Übersicht über die genetischen Beziehungen der besprochenen Tiere. Zunächst werden die Centetidae, die sich am meisten den Soricidae nähern, und die verwandtschaftlichen Verhältnisse ihrer Unterfamilien und Arten besprochen. Die Frage nach der Herkunft der Centetidae lässt Leche auf die madagassischen Säuger und deren Herkunft eingehen. Er meint, dass Madagaskar vor dem Pliocän zur Insel geworden und dann hier die Artenbildung der einheimischen Säuger vor sich gegangen sei. Über die Chrysochloridae lässt sich nur sagen, dass sie sehr primitive Formen sind, deren Ähnlichkeit mit den Centetiden auf Stammesverwandtschaft deutet. Um über die Beziehungen

der einzelnen Arten etwas auszusagen, reicht unsere Kenntnis noch nicht aus. Dasselbe gilt in noch erhöhtem Maße für die Solenodontidae.

Ein Schlusskapitel bringt Beiträge zur allgemeinen Biologie, wie sie sich bei Gelegenheit der Untersuchungen fanden, resp. Convergenzerscheinungen, Funktionswechsel etc. M. Hilzheiner (Stuttgart).

179 **Jentink, A. F.**, Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika. (Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894. 10. Mammalia [Säugetiere]). In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. XXVIII. 1909. S. 239—262, mit 22 Abb. im Text.

Ausser der Weber'schen Sammlung wird noch eine zweite Ausbeute südafrikanischer Säugetiere besprochen. Besonders wertvoll wird die Arbeit durch die Beachtung, die den sonst selten zur Beobachtung kommenden Gaumenfalten geschenkt ist. Überhaupt neu sind *Mus albiventer* n. sp., *Mus illovoensis*, neu für Südafrika sind *Rhinolophus blasii empusa* Kund Adersen und *Rh. capensis* Lichtenstein. Aus dem Übrigen sei besonders die Diskussion über *Suricata tetradactyla*, wie der Name richtig heissen muss, und über *Arvicanthis pumilio*, die zu einer Ablehnung der Subspecies Wroughton's führt, erwähnt.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

180 **Lantz, David E.**, Use of Poisons for destroying noxious mammals. In: Yearbook of Departement of Agriculture for 1908. S. 421—432.

Verf. bespricht zunächst im allgemeinen die bei dem Kampf gegen schädliche Säuger angewandten Gifte, von denen Phosphor, Arsenik und Strychnin die gebräuchlichen sind. Von ihrer speziellen Anwendung gegen Wölfe, Coyoten, Präriehunde etc. haben für deutsche Verhältnisse nur die Abschnitte über das Vergiften von Kaninchen, Feldmäusen, Ratten und Hausmäusen besonderes Interesse.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

181 **Poche, Franz**, Über die Anatomie und die systematische Stellung von *Bradypus torquatus* (Ill). In: Zool. Anz. Bd. XXXIII. 1908. S. 567—580 mit 7 Fig.

Anthony hatte 1906 ein Genus *Hemibradypus* und 1907 eine neue Species *H. mareyi* aufgestellt. Da dieser Autor jedoch nicht genügend Vergleichsmaterial hatte, vor allem ihm *Bradypus torquatus* fehlte, so wurde eine Nachprüfung seiner Angaben nötig, eine Aufgabe, der sich der Verf. unterzog. An drei Skeleten von *Bradypus torquatus* stellte er zunächst fest, dass diese Species mit Anthonys neuer Art identisch sei. Eine eingehende osteologische Untersuchung zeigte ferner, dass die Art Merkmale von *Choloepus* und *Bradypus* vereinige, also gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen beiden einnehme. Sie ist als eine dritte Gattung zu betrachten, für die aber schon Peters 1864 den Namen *Scaeopus* unter ausreichender Charakterisierung angewandt habe, so dass dieser die Priorität vor *Hemibradypus* Anthony hat, welcher Name einzuziehen ist.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

182 **Gudernatsch, J. F.**, *Manatus latirostris* Harl. In: Zool. Jahrb. Syst. Geogr. Bd. XXVII. 1908. S. 225—236. 1 Taf. und 3 Abb. im Text.

Im New Yorker Aquarium wurden vier Exemplare von *Manatus latirostris* längere oder kürzere Zeit am Leben gehalten. Die dabei gemachten Beobachtungen

werden mitgeteilt und mit anderen, besonders solchen von *Halicore dugong* verglichen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

183 **Ridgeway, William,** Contributions to the Study of the Equidae; 1. The Differentiation of the Three Species of Zebras; 2. On Hitherto Unrecorded Specimens of *Equus quagga*; 3. On a portion of a fossil Jaw of one of the Equidae. In: Proc. Zool. Soc. London. 1909. Part. III. S. 547—588. Mit Textfig. 140—181.

In der ersten Arbeit vertritt der Verf. die Ansicht, dass sich die 3 Formen des Zebras, *Equus zebra, burchelli* und *grevyi* aus einer Form in einem Lande entwickelt hätten, wo das Verbreitungsgebiet aller drei zusammentrifft. Als Ausgangsland sieht er Britisch Ost-Afrika an.

In der zweiten Arbeit behandelt er *Equus quagga* und bringt zahlreiche Abbildungen. Neu und noch nicht publiziert sind das Quagga des Museums zu Basel und das Fohlen des Cape Town Museums.

Schliesslich beschreibt und bildet Ridgeway ein fossiles Unterkieferfragment eines Equiden aus Nairobi (Britisch Ost-Afrika) ab, wofür er den Namen *Equus hollisi* vorschlägt. M. Hilzheimer (Stuttgart).

184 **Lydekker, R.,** On the Skull-Charakters in Southern Sea-Elephant. In: Proc. Zool. Soc. London. 1909. Part. III. S. 600—606. Mit Textfig. 183—185.

Lydekker diskutiert zunächst die bisher aufgestellten Rassen von *Macrorhinus leoninus*. Er gibt dann eine vergleichende Schädeluntersuchung der Rassen, deren Schädelunterschiede und geographische Verbreitung zum Schluss in übersichtlicher Weise zusammengestellt werden. M. Hilzheimer (Stuttgart).

185 **Bentham, T.,** An illustrated Catalogue of the asiatic horns and antlers in the collection of the indian Museum. Calcutta 1908. 96 S. 96 Taf.

Wenn das Buch auch vorwiegend für Sportsleute berechnet ist, so ist es doch auch für den Zoologen von Wert, da es mit einer Ausnahme (*Cervulus feae*) die Photographien und Maße sämtlicher in Indien heimischer Cerviden und Boviden bringt. Da von jeder Art mindestens zwei Exemplare abgebildet sind und fast immer eine grosse Anzahl gemessen ist, so wird hier ein wertvolles Material zum Studium der individuellen Variabilität geliefert. Ferner finden wir genaue Angaben über die Herkunft jedes Stückes und die bis jetzt bekannte Verbreitung und zum Vergleich die Maße des grössten bisher bekannten Individuums der Art.

Die Maße sind in Inches angegeben, doch enthält das Buch auch eine Umrechnungstabelle für cm. Die Nomenklatur ist die von Blanford in der „Fauna of Brit. Ind. etc." angewandte. Auf die Angabe von vielen neuen Species und Subspecies ist verzichtet, da „many are founded on imperfect evidence and are due rather to a theory that animals must vary locally than to the examination of a

sufficient number of specimens", ein Satz, den Ref. mit Hinsicht auf eine vielfach herrschende Mode ganz besonders hervorheben möchte.

Die Photographien sind im allgemeinen gut und brauchbar, wenn auch eine etwas gleichmäßigere Aufnahme wünschenswert gewesen wäre. So sind manche Schädel von unten, andere von oben aufgenommen, was in einzelnen Fällen, z. B. bei *Capra aegagrus*, *Cervus affinis* stört. M. Hilzheimer (Stuttgart).

186 **Frambach, G.**, Geweih und Gehörn. Ein kritisches Referat. In: Zeitschrift für Naturwissensch. 81. Bd. 4. Heft. Jahrg. 1909. S. 226—264. Mit 2 Tafeln und 19 Abb. im Text.

Trotz verschiedener entgegenstehender Arbeiten war bisher die Ansicht Nitsches über die Geweih- bezw. Gehörnbildung die herrschende, wonach der Knochenzapfen der Cavicornier ein Hautknochen sei, und als Beispiel für die Hornbildung der Hohlhörner die bekannten Verhältnisse des Giraffengehörns anzusehen seien. Der Knochenkern, der nur im Alter mit dem Schädel verwachse, sei als Epiphyse anzusehen. Dem Knochenzapfen der Giraffe entsprach das bei jugendlichen Wiederkäuern nachgewiesene Os cornu.

Demgegenüber zeigt Frambach, dass das Os cornu nicht ein besonderer Knochen sei, dem ein knorpeliges Stadium vorhergehe, sondern es handle sich bei seiner Bildung um eine „supraperiostale Tätigkeit" der Osteoblasten, „um einen neoplastischen Prozess, bei dem Bindegewebe beseitigt und Knochengewebe substituiert wird". So wird es verständlich, dass selbst bei derselben Art nicht immer ein Os cornu gebildet wird, das bei Geweihbildung überhaupt nicht bekannt ist. Auch bei Hohlhörnern scheint seine Entwicklung eine Ausnahme zu sein. In normalen Fällen sei also der Knochenzapfen eine Apophyse des Stirnbeins, in letzterem Falle eine „falsche Epiphyse".

Die folgenden Seiten sind der Beschreibung der Entstehung und Entwicklung der Hornzapfen und Hörner, der Ausbildung ihrer Skulpturierung gewidmet. M. Hilzheimer (Stuttgart).

187 **Dixon, Joseph**, A new harvest mouse from Petaluma, California. In: University of California publications in Zoology. 1909. Vol. 5. Nr. 4. S. 271—273.

Die neue Species *Reithrodontomys halicoetes* wird eingehend beschrieben. Sie scheint an ihrem typischen Fundort, Petaluma, mit *R. longicauda* zusammenzutreffen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 13. Mai 1910. No. 7/8.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über die Verbreitung der marinen Gastropoden.

Von Dr. **H. Simroth**, Leipzig-Gautzsch.

188 **Bartsch, P.**, Pyramidellidae of New England and the adjacent region. In: Proc. Boston soc. nat. hist. 34. IV. 1909. 45 S. 4 Taf.

189 **Boussac, J.**, Du charactère périodique de la mutabilité chez les Cérithes mésonummulitiques du bassin de Paris. In: C. r. ac. sc. Paris. T. 148. 1909. S. 1129—1131.

190 **Dall, W. H.**, Descriptions of new species of Mollusks from the Pacific coast of the United States, with notes on other Mollusks from the same region. In: Proc. Unit. Stat. Nat. Mus. 34. 1908. S. 245—257.

191 — Reports on the scientific results of the expedition to the eastern tropical Pacific etc. XIV: The Mollusca and the Brachiopoda. In: Bull. mus. compar. Zool. Harvard College. 43. 1908. S. 204—487. 19 Taf. 2 Karten.

192 — Report on a collection of shells from Peru, with a summary of the littoral marine Mollusca of the Peruvian zoological province. In: Proc. U. St. Nat. Mus. 37. 1909. S. 145—294. 9 T.

193 — Contributions to the tertiary palaeontology of the Pacific coast. I. The Miocene of Asteria and Coos Bay, Oregon. In: Department of the Interior U. St. geological Survey 59. Washington 1909. 216 S. 23 Taf.

194 **Dall, W. H.** and **P. Bartsch**, A monograph of West-American Pyramidellid mollusks. In: Smithsonian Institution U. St. Nat. Mus. 68. 1909. 250 S. 30 Taf.

195 **Danforth, C. H.**, A new pteropod from New England. In: Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 34. T. 1907. 19 S. 4 Taf. 2 Textfig.

196 **Dautzenberg, Ph.**, Sur les mollusques marins provenant des campagnes scientifiques de M. A. Gruvel en Afrique occidentale, 1906—1909. In: C. r. ac. sc. Paris. 149. 1909. S. 745—746.

197 **Delhaes, W.**, Beiträge zur Morphologie und Phylogenie von *Haliotis* Linné. In: Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 2. 1909. 55 S. 2 T. 29 Textfig.

198 **Farran, G. P.**, Nudibranchiate Mollusca of the Trawling grounds of the East and South Coasts of Ireland. In: Fisheries Ireland sci. invest. (1907) 1909. 18 S.

199 **Haeberle, D.**, Palaeontologische Untersuchung triadischer Gastropoden aus dem Gebiet von Predazzo. In: Verhandlgn. nat.-med. Ver. Heidelberg. Heft 9. 1908. S. 247—631. 5 Taf.

200 Hedley, Ch., Studies on Australian Mollusca. X. In: Proc. Linn. Soc. New South Wales. 33. 1908. S. 456—489. 5 T.

201 — Mollusca from the Hope Islands, North Queensland. Ibid. 34. 1909. S. 420—466. 9 T.

202 — The marine Fauna of Queensland. In: Australian assoc. for advanc. of sc. Brisbane. 1909. S. 329—372.

203 Hedley, Ch. and **W. L. May**, Mollusca from one hundred fathoms, seven miles east of Cape Pillar, Tasmania. In: Rec. Austr. Mus. 7. 1908. S. 108—125. 4 T.

204 Hedley, **Ch.** and **A. F. B. Hull**, Descriptions of new and notes on other Australian Polyplacophora. Ibid. 7. 1909. S. 260—306. 2 Taf.

205 **Luther, A.**, Über eine *Littorina*-Ablagerung bei Tvärminne nebst einigen Bemerkungen über die Kalk-auflösenden Eigenschaften der jetzigen Ostsee und des *Littorina*-Meeres. In: Acta soc. pro fauna et flora fennica. 32. 1909. 22 S.

206 **Massy, A.**, The Pteropoda and Heteropoda of the Coasts of Ireland. In: Fisheries, Ireland, sci. invest. 1907. II. 1909. 52 S. 1 T.

207 **Odhner, N.**, Northern and arctic invertebrates in the collection of the Swedish State Museum. III. Opisthobranchia et Pteropoda. In: K. Svenska Vetenskaps akademiens Handlingar. 41. 1907. 112 S. 3 Taf. 4 Textfig.

208 **Pilsbry, H. A.** and **E. G. Vanatta**, Notes on *Polynices didyma*, with Description of new Australian Species. In: Proc. Ac. nat. sc. Philadelphia. 60. 1909. S. 555—559. 1 T.

209 **Strebel, H.**, Die Gastropoden. In: Wissensch. Ergebnisse d. schwed. Südpolar-Expedition. 6. 1908. 111 S. 6 T.

210 **Suter, H.**, Addition to the Marine Molluscanfauna of New Zealand, with descriptions of new species. In: Proc. mal. soc. 8. 1908. S. 22—42. 2 T.

211 — Description of new species of New Zealand Mollusca. In: Transact. New Zealand instit. 40. (1907). 1908. S. 360—373. 3 T.

212 — Descriptions of new species of New Zealand marine Shells. In: Proc. mal. Soc. 8. 1908. S. 178—191. 1 T.

213 — Result of dredging for Mollusca near Cuvier island. In: Transact. New Zealand institut. 40. (1907). 1908. S. 344—359. 3 T.

214 — Scientific results of the New Zealand governement trawling expedition 1907. In: Rec. Canterbury Mus. 1. 1909. S. 1—14. 1 T.

215 — Über einige neuseeländische Chitonen. In: Nchrbl. d. d. mal. Ges. 42. 1910. S. 40—41.

216 Sykes, E. N., Reports on the marine biology of the Sudanese Red-Sea. V. On the Polyplacophora or Chitons. In: Linn. soc. journ. Zool. 31. 1907. 4 S.

217 Thiele, J., Revision des Systems der Chitonen. II. T. In: Zoologica. 22. 1910. S. 72—132. 4 T.

218 Vayssière, A., Sur une nouvelle famille d'Aeolididés, les Madrellidés, et sur le nouveau genre *Eliotia* appartenant à cette famille. In: C. r. ac. sc. Paris. 149. 1909. S. 636—637.

Während entlegenere Gegenden noch genug zu tun haben mit der einfachen Feststellung des Faunenbestandes, macht sich bei uns immer mehr das Bestreben geltend, Morphologie und Biologie bei der Verbreitung heranzuziehen und womöglich ihre Resultate auf die Palaeontologie zu übertragen, daher ich die Morphologie nicht überall scharf abtrenne. Die meisten vorliegenden Arbeiten beschränken sich auf lokale Verhältnisse; die wenigen, welche weitere Gebiete heranziehen, nehme ich vorweg.

A. Allgemeines.

Thiele hat seine Untersuchungen über das System der Chitoniden beendet (217). Er kommt zu einer ähnlichen Anordnung wie Pilsbry, doch immerhin mit wesentlichen Änderungen. Während dieser die 3 Gruppen der Eo-, Meso- und Teleoplacophora unterscheidet, lässt Thiele nur 2 Unterordnungen gelten, die Lepidopleurina, welche den Eoplacophoren entsprechen, und die Chitonina. Innerhalb der letzteren namentlich treten mancherlei Umstellungen und Ergänzungen ein, so dass das System jetzt lautet:

Unterordnung *Chitonina.*

1. Fam. Callochitonidae. U.-Fam. Trachydermoninae. *Trachydermon* mit Sect. *Craspedochilus*; *Tonicella*; *Schizoplax*; *Middendorffia*; *Nuttalina*; *Mopaliella*; *Nuttallochiton*; *Notochiton.* — U.-Fam. *Callochiton* mit den U.-Gattungen *Isoplax* und *Trachyradsia*; *Eudoxochiton.*

2. Fam. Mopaliidae. *Ceratozona*; *Mopalia*; *Placiphorella* mit *Placophoropsis*; *Plaxiphora*; *Frembleya*; *Katharina*; *Auricula.*

3. Fam. Cryptoplacidae. U.-Fam. Acanthochitinae: *Craspedochiton* mit *Thaumastochiton*; *Aristochiton*; *Cryptoconchus* mit Subgen. *Spongiochiton* und den Sectionen *Leptoplax* und *Notoplax*; *Acanthochites*; *Cryptochiton.* — U.-Fam. Cryptoplacinae: *Choneplax*; *Cryptoplax.*

4. Fam. Ischnochitonidae. U.-Fam. Chaetopleurinae: *Calloplax*; *Callistoplax*; *Chaetopleura* mit *Pallochiton*; *Dinoplax.* — U.-Fam. Ischnochitoninae: *Ischnochiton* mit U.-Gatt. *Ischnochiton* s. s., Sect. *Ischnoradsia, Stenochiton* und *Heterozona*, U.-Gatt. *Stenoplax*, Sect. *Stenoradsia*, *Ischnoplax*, *Rhodoplax*, und U.-Gatt. *Chondropleura*; *Tonicina*; *Callistochiton* mit den U.-Gatt. *Lorica*, *Squamophora* und *Loricella.*

5. Fam. Chitonidae. U.-Fam. Chitoninae. *Chiton*, Sect. *Radsia*, U.-Gatt. *Clathropleura*; *Sclerochiton.* — U.-Fam. Acanthopleurinae. *Acanthopleura*, Sect. *Liolophura*, U.-Gatt. *Mesotomura*; *Enoplochiton*: *Tonicia* mit den U.-Gatt. *Lucilina*, *Onithochiton*, Sect. *Onithoplax* und *Schizochiton.*

Wie misslich es ist, Unterordnungen und Unterfamilien nur dadurch zu unterscheiden, dass man die ersteren als Neutra (z. B. Chitonina), die letzteren als Feminina behandelt (Chitoninae), braucht kaum bemerkt zu werden; die Unstimmigkeit tritt hervor, sobald man den neutralen Ausdruck anwendet und Chitoninen sagt. Hier halte ich eine Änderung geradezu für notwendig.

Auch in Hinsicht auf die Phylogenie weicht Thiele von Pilsbry und Plate ab, namentlich insofern, als der Stammbaum vor seiner Verzweigung noch über die Lepidopleuriden hinausführt zu folgender Anordnung:

Acanthopleurinae — *Cryptoplax*

(*Sclerochiton*) — (*Choneplax*)

Chaetopleurinae

Chitoninae — Ischnochitoninae — Mopaliidae — Acanthochitoninae

Callochitoninae — (*Nuttalochiton*)

Trachydermoninae

(*Hemiarthrum*)

Lepidopleuridae.

Auf Grund dieses Gerüstes bespricht Thiele zum Schluss die geographische Verbreitung, wobei er sich gegen meine Ableitung der Klasse von unserem Quadranten aus — nach der Pendulationstheorie — wendet und mit Arldt als das Hauptschöpfungscentrum den Pacific betrachtet. Ich glaube ihm darin nicht folgen zu können, wie ich eben im Arch. f. Naturgesch. ausführlich auseinandersetze[1]). Hier muss ich wenigstens kurz auf die Tatsachen eingehen. Ich urteile weniger nach der Anzahl der Arten, die in einem Gebiete vorkommen und erst auf nachträglichem lokalen Aufblühen beruhen können, als nach den durch das Gesamtgebiet einer Gruppe gegebenen Linien, wobei namentlich die Aufklärung paradoxer Absprengung von Belang ist.

Die allgemeine Verbreitung der Lepidopleuriden in allen Meeren und Tiefen erlaubt nichts auszusagen über die Herkunft der Klasse, höchstens könnte man darauf hinweisen, dass die älteste Versteinerung bei uns in Böhmen liegt. — *Hemiarthrum* ist antarctisch. Die Trachydermoninae haben einen Vertreter in der Antarctis, *Notochiton*. *Trachydermon* auf beiden Seiten von Mittelamerika, *Craspedochilus* von Norwegen bis zu den Canaren, *Tonicella* noch mehr nördlich von Frankreich und Massachusetts über die Arctis bis Japan, *Middendorffia* im warmen Atlantic, vom Mittelmeer zu den Azoren

[1]) Simroth, Die Verbreitung der Chitoniden im Lichte der Pendulationstheorie nebst verwandten Bemerkungen.

und Canaren, *Nuttalina* in Symmetriestellung bei Japan und Californien, dazu Vertreter bei Peru und Feuerland. Der Weg scheint von uns aus in den nördlichen Pacific und über den Westpol nach der Antarctis gegangen zu sein. — Die Callochitoninae sind vorwiegend südlich bei Neuseeland, Tasmanien, Südafrika und in der Magellanstrasse, *Callochiton* o. s. aber geht durch den Indic und das Mittelmeer bis Norwegen, einen alten Weg anzeigend. — Die Mopaliidae haben zwar ihr Gros im Pacific, fehlen aber auch im Atlantic nicht, sie sind wenig beweisend. — Von den Acanthochitoninae hat zwar Australien und der Pacific einen ziemlichen Reichtum; rein nach Südosten würde auch *Cryptoconchus* gehören, wenn nicht eine Art „merkwürdigerweise" westindisch wäre. Dass das Mittelmeer der Herd ist, scheint *Craspedochiton* zu beweisen, der zwar sein Gros im Indic hat südöstlich, eine Art aber bei Liberia. Nordpacifisch ist *Cryptochiton*, in Symmetriestellung zum Schwingungskreis, besonders charakteristisch ist aber *Acanthochites*, die meisten Arten australisch, andere afrikanisch und amerikanisch, nordwärts gehen sie bis Japan und Norwegen, wo der äusserste typische Nordpunkt liegt, vermutlich der Ausgangspunkt. — „Die *Cryptoplax*-Arten finden sich bei Australien und im Umkreis bis Japan und Ostafrika. Auffallend ist, dass die zwischen *Acanthochites* und *Cryptoplax* vermittelnde *Choneplax* auf Westindien beschränkt ist, vermutlich war sie früher weiter verbreitet." Die Pendulationstheorie klärt auch hier das „Auffallende" auf, der Herd lag bei uns unter dem Schwingungskreis, wo *Acanthochites* entstand und von ihm *Choneplax* und *Cryptoplax* sich abzweigten, jene Gattung nach Südwesten, diese nach Südosten ausweichend. — Von den Chaetopleurinae hat zwar der Pacific die meisten Arten, die atlantisch-indische Hemisphäre aber die meisten Gattungen, nämlich 3 von 4; man hat folglich wohl von ihr auszugehen. — Die Ischnochitoninae sind sehr weit verbreitet; am ursprünglichsten ist vermutlich *Ischnochiton*, der zwar hauptsächlich australisch ist, aber mit einzelnen Arten auch bis Neuseeland, Südafrika, Südamerika und Japan sich erstreckt, d. h. nach meiner Auffassung als älteste Gattung von uns aus am weitesten ausgestrahlt ist. Dafür scheint mir die etwas vorgeschrittenere Gruppe mit einem Flügel an der Zwischenplatte zu sprechen, denn sie bewohnt hauptsächlich Afrika, eine Art ist zwar nach Peru, mehrere aber sind nach dem nördlichen Pacific gegangen. Da ist doch der Herd wohl zwischen Afrika und dem Nordpacific zu suchen, also bei uns. Auf dieselbe Linie weist die subantarctische *Chondropleura* mit einer norwegischen Art. Noch weiter auf dieser Linie auseinandergegangen sind *I. albus*, arctisch, und *Tonicina*, antarctisch. *Stenoplax* indisch bewohnt

identische Punkte, die amerikanische Westküste und Westindien einerseits, Japan und die Philippinen anderseits. „Die Mehrzahl der *Callistochiton*-Arten bewohnt die Küste des nördlichen pacifischen Ozeans, doch finden sich einige bei Chile, bei Florida, bei Australien und Ostafrika; die sich anschliessende *Lorica*, *Loricella* und *Squamophora* sind australisch und malaiisch.“ Hier haben wir Symmetriestellung im Pacific, bezeichnenderweise unter Ausschluss von Neuseeland, so dass die Verbreitung von Chile nach Australien oder in umgekehrter Richtung nicht wahrscheinlich ist. Wenn daher das Gebiet von der pacifischen Hälfte an zwei Punkten, Ostpol-Ostafrika und Florida auf die atlantisch-indische übergreift, so liegt es näher, hierin alte Strassen zu vermuten als junge Erweiterungen. — Die benachbarten Arten von *Ischnochiton* und *Chiton* sind südliche Arten, daraus folgert Thiele, dass auch die Chitoniden in südlichen Meeren entstanden. *Chiton* u. a. bewohnt Australien-Neuseeland, Amerika, aber auch Westafrika, *Clathropleura* die Küsten der alten Welt, vom Mittelmeer an. Ich würde vom letzteren an rechnen. — *Sclerochiton*, die Übergangsform von den Acanthopleuridae ist australisch, *Acanthopleura* lebt in Ostafrika, Neuseeland, Japan, Westindien mit der abweichendsten Art bis Chile, daran reiht sich der peruanisch-chilenische *Anoplochiton*. Ich würde die Gruppe ähnlich beurteilen, wie die von *Callistochiton* und vom Mittelmeer aus rechnen. — „*Tonicia* umfasst mehrere südamerikanische Arten, anderseits (*Lucilina*) solche von Polynesien, Australien, Japan und dem Roten Meer. *Ornithochiton* hat dieselbe Verbreitung wie *Lucilina*. *Schizochiton* endlich findet sich von Nordaustralien bis zu den Philippinen.“ Meiner Meinung nach haben wir pacifische Symmetriestellung, wobei die Ostpollinie bei *Lucilina* und *Ornithochiton* noch deutlich aufs Mittelmeer weist.

Wie man sieht, sucht Thiele überall da den Ursprung, wo jetzt die altertümlichsten Arten hausen, behält dabei aber noch verschiedene rätselhafte Diskontinuitäten; wenn ich umgekehrt den Herd zu uns verlege und die bei uns verbliebenen Formen unter dem Einfluss der Pendulation weiter umgebildet denke, kann auch ich die Diskontinuität aufklären.

Bei verschiedenen Gattungen wird das Gebiet bis an die Grenze des Mittelmeers erwähnt, s. u. Afrika Sykes (216). Für *Acanthopleura granulata* hat Suter neuerdings (215) das gleichzeitige Vorkommen in Westindien und Neuseeland gemeldet, mit der bestimmten Sicherheit, die durch unmittelbare Vergleichung Pilsbrys gegeben ist. Wollte man mit Thiele und Arldt die Art vom Pacific ableiten, dann hätte man sie unverändert seit den Miocän bestehen zu lassen, was kaum denkbar ist. Der Weg geht von uns aus nach SO und SW.

In eigenartiger Weise wird nun meine Auffassung aufs schärfste gestützt durch die interessante Arbeit von Delhaes (197), wiederum ohne dass sie die Pendulationstheorie irgendwie berücksichtigt. Delhaes hat die Frage aufgenommen, wie es komme, dass die in der mesozoischen Periode noch so blühenden Pleurotomarien mit der Kreide verschwinden, so dass man sie für völlig erloschen hielt, bis ihre letzten überlebenden Familienreste an der ostamerikanischen und ostasiatischen Küste, an „identischen Punkten“, auffand. Palaeontologen hatten bereits die Vermutung ausgesprochen, dass die Pleurotomarien in eine andere lebende Form umgewandelt sein möchten; wir haben ja verschiedene Diotocardien mit Schlitz oder Löchern in der Schale, wobei nur die fälschlich mit herangezogenen Bellerophonten als Verwandte völlig auszuschliessen waren. Steinmanns Anschauung, die Pleurotomarien wären zu Haliotiden geworden, wird nun von Delhaes bis ins einzelnste geprüft und, wie mir scheint, in überzeugender Weise gestützt. Die Argumente werden der Verbreitung, der Schalenstruktur und der Anatomie entlehnt. Die Haliotiden mit der einzigen Gattung *Haliotis* zerfallen jetzt in die 3 Subgenera *Haliotis* s.s. mit ovaler Schale und kurzem Fuss, *Teinotis* mit schmaler, langer Schale und mit hinten vorragendem Fuss, und *Padollus* mit gerundeter Schale, die parallel zu der Löcherreihe einen Kiel trägt. Die beiden letztern sind offenbar die altertümlicheren, noch beweglicher oder mit typischer Aufwindung. Jetzt leben die Haliotiden in der Litoralzone der gemäßigten und warmen Meere, mit einer Ausnahme, auf die ich zurückkomme. Die Verbreitung im einzelnen ist etwa die folgende: Australien, Neucaledonien, Neuseeland, Paumotu-, Viti-Inseln: 14 Gruppen; — Mozambique, Rotes Meer, Ostindien, Java, Philippinen, Liu-Kiu-Inseln: 4 Gruppen; — Japan, China: 6 Gruppen; Californien: 2 Gruppen; — Galapagos: 1 Gruppe; — Florida: 1 Gruppe; — Kap der Guten Hoffnung: 2 Gruppen; — Mittelmeer bis Canaren und Kanal: 1 Gruppe. Das Centrum ist also indisch-australisch. Die ganze Ostküste von Amerika ist frei, ausser Florida (s. u.). Fossil sind zwei cretaceische Arten unvollkommen bekannt von Maestricht und Südschweden, tertiär 16 Formen, darunter 5 der recenten Gruppen. Die Haliotidenschale ist ausgezeichnet durch Spiralrippen, die sich auf der Lateralseite, die Haeberle Flanke nennt (199), zu einem Basalkiel verstärken, ausserdem in Buckel, Knoten etc. differenzieren können. Die Querskulptur besteht zunächst in den Anwachsstreifen, aus denen verstärkte Querrippen in verschiedener Anordnung hervorgehen können. Dadurch aber, dass sich das Peristom immer mehr in die Länge zieht, kommt eine Komplikation zustande, welche nach der Mündung zu eine Kreuzung zwischen den Querrippen

und den Anwachsstreifen bedingt. Delhaes bezeichnet diese Eigenart, die sich auch bei Bellerophontiden, bei *Argonauta* und bei manchen *Trigonia*-Gruppen widerfindet und überall auf ähnlichen Ursachen beruht, als „scherende Skulptur." Auf Grund dieser Verschiedenheiten, welche eine genaue Charakterisierung der Schalen nach Gruppen erlaubt, gelingt es Delhaes, 6 Pleurotomarien aus Mitteleuropa mit 6 *Haliotis*-Formen in engen Konnex zu bringen und voneinander abzuleiten in folgender Weise:

1. *Pleurotomaria ornata* von Frankreich und England	—	*Padollus tricostalis* (richtiger *Pad. scalaris* nach Hedley s. u.) von Java und Australien.
2. *Pleurotomaria debuchii* von Mitteleuropa	—	*Pad. emmae* von Australien und Tasmanien.
3. *Trochotoma auris* von Mitteleuropa	—	*Pad. parvus* vom Kap.
4. *Trochotoma amata* von Mitteleuropa	—	*Haliotis excavata* von Australien.
5. *Temnotropis carinata* von Deutschland und den Alpen	—	*Hal. naevosa* von Australien.
6. *Temnotropis suessi* von St. Cassian	—	*Teinotis asinina* von Ostindien, Japan, China, Australien.

Die Morphologie macht keine Schwierigkeiten. Schalenschlitz, Kiemen, Herz, Pharynx und Schlundtaschen, Nervensystem etc. sind in guter Übereinstimmung. Die kürzeren Kiemen, die primitivere Radula weisen den Pleurotomarien den älteren Platz an. Das Leben in der Litoralzone, das zu befestigendem Ansaugen zwingt, macht den Deckel überflüssig, ersetzt den Spindelmuskel durch den derben Schalenmuskel, der eine gewisse Verlagerung der Eingeweide bedingt, begünstigt die Anhänge des Epipodiums und bewirkt die Umwandlung der Basalfläche der Schale unter Verschwinden des Nabels. Die beiden tertiären Arten *Haliotis naevosoides* und *ovinoides* stellen noch Übergänge dar zwischen *Pleurotomaria* und den recenten *Haliotis naevosa* und *Padollus ovinus*. Sie erheischen eine kritische Bemerkung im Zusammenhange mit den Beziehungen der recenten und fossilen Haliotiden untereinander nach Delhaes Angaben, die etwa so lauten:

Recent.		Fossil.
Pad. ovinus von Australien	—	*H. ovinoides* Eocän von Australien.
Hal. naevosa von Australien	—	*H. naevosoides* Eocän von Australien.
H[illegible]. [illegible] von Japan und Californien	—	*H. mooraboolensis* Eocän von Australien. *H. rufescens* Postpliocän von Californien
Hal. pustulata von Indien, Japan und Australien	—	Verschiedene Arten aus dem Tertiär von Piemont und der Gironde
Hal. tuberculata von Süd- und Westeuropa, Japan	—	Verschiedene Arten aus dem Untermiocän von Österreich-Ungarn und dem jüngsten Tertiär von Piemont.

Das ganze Bild scheint ausserordentlich klar, die mesozoischen Pleurotomarien liegen bei uns, die altertümlichen Haliotiden, die zunächst aus ihnen hervorgingen, an den äussersten Rändern im Südosten und Süden. Sie können nicht dort entstanden sein, sondern sind von uns aus dorthin gewandert oder verschoben, während bei uns die Umwandlung weiterging zur echten *Haliotis*. Dasselbe gilt für die Beziehungen der fossilen und recenten Haliotiden untereinander. Da fällt es aber sehr auf, dass die drei ersten ins Eocän von Australien versetzt werden, um so mehr, als die eine dazu gehörige im Postpliocän von Australien angegeben wird. Liegt die Vermutung nicht nahe genug, dass das australische Tertiär zu früh datiert ist, wie es die Pendulationstheorie von den meisten, Australien betreffenden geologischen Rechnungen annimmt? Dass der Weg schwerlich im Tertiär von Australien nach Californien führte, zeigt die Gruppe 6, deren Strasse deutlich nach dem Ostpol geht und von dort weiter nach Australien und Japan. Es ist zu vermuten, dass der Weg nach Californien von uns aus den Westpol kreuzte. Und damit stimmt auffallend die einzige Art von der amerikanischen Ostküste, von Florida, es ist ein *Padollus,* d. h. eine altertümliche Form, und zwar dieselbe Art, die an den Galapagos haust. Bei ihnen aber wurde sie in 33 Faden, bei Florida in 200 Faden Tiefe erbeutet, d. h. sie blieb am Westpol oberflächlich und wurde nach dem Schwingungskreis zu tiefer untergetaucht, wie ichs von verschiedenen Tieren und Tiergruppen gezeigt habe, — ein nach allen Seiten befriedigendes Bild.

Weitere Beweise für die Verschiebung der Faunen in der gleichen Richtung Mittelmeer—Antillen—Pacific liefert Dall (s. u.).

B. Einzelne Faunen.

Wieder folge ich lieber den Kontinenten, als den vielfach unsicher abgegrenzten Provinzen.

Antarctis.

Strebel, dessen ausführliche Bearbeitung der magellanischen Mollusken früher bereits besprochen wurde, hat mit der Ausbeute der zweiten schwedischen Südpolarexpedition an derselben Provinz anknüpfen können (209). Einzelne Fundstellen betreffen schon die Küste von Uruguay und Nord-Argentinien, die grosse Masse kommt vom Feuerland und den Falklandsinseln, die Strebel als gesonderte Gebiete betrachtet wissen möchte, sowie von Südgeorgien und den Zwischenstationen. Bearbeitet wurden die Vorderkiemer mit Ausnahme der Heteropoden und die Tectibranchien. Sehr reich ist die Liste der neuen Arten, auch neue Genera fehlen nicht.

Die Liste umfasst folgende Formen:

Pulmonata: 2 *Siphonaria;* Tectibranchia: *Actaeonina* 1 n. sp., *Retusa* 7 n. sp., wovon 2 der Untergattung *Cylichnina* angehören. Auffallend ist der heterostrophe Apex von *R. paessleri.* Zu den Akeridae zählt eine neue *Philine* und die n. G. *Anderssonia* mit 1 n. sp. Dem elastischen Gehäuse fehlt der Nahtspalt, das Tier ist durch ein sehr breites Kopfschild ausgezeichnet, namentlich aber durch einen langen Anhang, welcher der Naht fest anliegt. Prosobranchia: Von den in der Gegenwart so reich blühenden Pleurotomiden ist *Bela* durch 8 Arten vertreten, darunter 7 n. sp., 1 n. *Surcula?,* 1 n. *Mangilia?,* 1 n. *Pleurotomella* aus der Tiefsee, 2 *Savatieria,* von der Gattung *Cancellaria* 1 n. *Admete,* 3 n. *Paradmete,* 1 *Oliva,* 2 *Ancillaria,* davon 1 n. sp.; 1 *Marginella;* 3 *Voluta*; 7 *Euthria,* davon 1 n. sp.; zu *Neptunea* 2 n. *Sipho?*; 1 n. *Neobuccinum*; 2 *Chlanidota. Pfefferia* n. g. gleicht in der Form des Gehäuses, im filzigen Periostracum und in der Skulptur der vorigen Gattung, unterscheidet sich aber durch den ovalen, oben und unten zugespitzten Deckel, der die Mündung fast ausfüllt, mit dem Nucleus in der untern abgerundeten Spitze. Dadurch schliesst sich die Gattung mehr an *Cominella* an, während *Chlanidota* mehr zu *Buccinopsis* neigt, Formen, die im übrigen schwer zu unterscheiden sind. Die Tiere liegen von 2 Fundstellen vor, von Südgeorgien, die eine in 75, die andere in etwa 300 m Tiefe. An jeder Stelle trat eine niedrigere und eine höhere Form auf, möglicherweise, wie Strebel meint, auf Geschlechtsunterschieden beruhend. Gleichwohl stellt er, wenn auch vorläufig, 4 n. sp. auf. 14 *Trophon,* davon 3 n. sp.; 1 *Monoceros,* 1 *Lachesis,* 1 *Triton,* 1 *Perissodonta* mit n. var.; 1 *Cerithium*; 3 n. *Bittium*; 1 n. *Cerithiopsis*; 2 *Pellitorina*; 6 *Laevilitorina*; 1 *Lacunella*; 1 *Homalogyra?*; 1 *Skenea*; 1 *Skenella*; 10 *Rissoia,* davon 8 n. sp.; 2 *Eatoniella,* die eine neu, die andere mit 2 n. var.; 1 *Crepidula*; 1 *Calyptraea*; 1 *Lamellaria*; 10 *Natica,* davon 3 n. sp.; 2 *Scalaria,* 1 n. sp.; das n. g. *Volutaxiella* ist ein vorläufiges Verlegenheitsprodukt für 2 n. sp., von denen die eine nach dem Apex mehr zu den Pyramidellen, die andere mehr zu den Turbonillen zu gehören scheint; *Eulima* 1 n. sp.; *Odostomia* 1 n. sp.; *Calliostoma* 5 n. sp.; *Photinula* mit den etwas wunderlichen Gruppen *Calliostoma-Photinula* und *Photinula* s. s., jene mit 1 sp., diese mit 5, darunter 1 n. sp., dazu die neuen Untergattungen *Promargarita* mit 1 n. sp. und *Submargarita* mit 1 n. sp. Dann *Margarita* mit 2 n. sp. Wie soll man diese Reihe deuten? Soll man es wagen, alle in eine Gattung zusammenzuziehen von *Calliostoma* bis *Margarita?* oder offenbart sich hier ein Stück Schöpfungsgeschichte? Leider ist Strebel auf diese Frage nicht eingegangen. 1 n. *Cyclostrema*; 1 n. *Scissurella*; 4 *Fissurella*; *Puncturella noachina*; 1 *Megatebennus*; 1 *Acmaea*; *Nacella* mit 6 *Patinella*; 1 *Pilidium.* Pteropoden: Ein einziges beschaltes Stück, das im Beaglekanal in 35 m erbeutet wurde, scheint der Vertreter einer interessanten neuen Gattung zu sein, die Thiele zu Ehren merkwürdigerweise *Thilea* genannt wird (warum nicht *Thielea*? Weil das Latein kein gedehntes ie kennt? Da müssten viele Gattungsnamen geändert werden). Die Form steht *Limacina* am nächsten. Am auffallendsten sind die Tentakel. Während bei *Limacina* nur der rechte entwickelt sein soll als spitzauslaufender Fühler, sind hier beide vorhanden, von der Form eines *Heter*-Ommatophoren, mit einem dunklen Fleck an der Spitze, der vermutlich ein Auge ist. Ein Unterschied der beiden Antimere besteht gleichwohl, indem der rechte Tentakel an der Basis eine Scheide hat, der linke nicht.

Zum Schluss gibt Strebel wenigstens einige allgemeinen Hinweise. Jetzt liegen 34 Gattungen mit 75 Arten vor, von denen 11 Gattungen mit 12 gleichen Arten auf den Kerguelen, 8 Gattungen

mit 9 gleichen Arten auf den Falklandsinseln, 6 Gattungen mit 6 gleichen Arten in der Magalhaenprovinz und 9 Gattungen mit 13 gleichen Arten in der reinen Antarctis vorkommen. Er zeigt an den Fundstellen von Südgeorgien, dass grosse lokale Differenzen herrschen und stellt die Listen vom Litoral a) der südamerikanischen Südostküste, b) von den Falklandsinseln und c) von der Magalhaenprovinz zusammen. c) hat 122 Arten, von denen 72 endemisch sind, 41 auch in b), 4 in a) und 5 in a) und b) vorkommen, b) hat 75 Arten, darunter 29 endemische, 41 gemeinsam mit c), 5 gemeinsam mit a) und c). a) hat 32 Arten, davon 23 endemische, 4 gemeinsam mit c), 5 gemeinsam mit b) und c). Weitere Vergleiche verschmäht er ausdrücklich, weil er erst eine viel genauere Durcharbeitung dieser Gegenden für nötig hält, bevor allgemeinere Probleme in Angriff genommen werden können. Wann mag das eintreten?

Pacifische Seite von Amerika.

Eine Sammlung peruvianischer Litoralschnecken mit wenigen n. sp., 1 *Cypraea*, 1 *Megatebennus*, gab Dall Gelegenheit (192), die Fauna der peruvianischen Provinz zusammenzustellen, unter genauer Berücksichtigung der Literatur und Synonymie. Geographisch legt er Woodwards Einteilung zugrunde und rechnet die Oregonprovinz vom Treibeis der Beringsee bis Point Concepcion, die californische bis Niedercalifornien, die panamische vom Golf von Californien bis zum Golf von Guayaquil, die peruvianische bis Chiloe, endlich die magellanische. Die Verteilung beruht auf der Wassertemperatur. Die peruvianische Provinz wird durch den Humboldtstrom bestimmt, der von Cap Blanco nach den Galapagos hinüberbiegt, mit einer Temperatur von 18,5°—21° C; die magellanische durch 10°—12° C im Sommer, letztere bei Valdivia. Im Norden hat der nordpacifische Strom bei Sitka 18,5°—20° C Sommerwärme, in der Bai von S. Francisco 12° C; bei Point Concepcion biegt er ähnlich dem Humboldtstrom nach Westen ab. Das Wasser der Panamaprovinz hat die volle Tropenwärme. Es strömt mit ziemlicher Geschwindigkeit nach den Galapagos ab, seine Wärme schwankt in geringer Entfernung vom Humboldtstrom im November zwischen 21° C und 29° C, im März und April zwischen 25° C und 29° C. So erklärt sich der Charakter der Galapagos-Fauna aus den Strömungen, denn sie setzt sich aus panamischen und peruvianischen Elementen zusammen mit einem geringen indopacifischen Einschlag. Die peruvianische Fauna, deren Mangel an kleinen Formen die Unvollkommenheit der Erforschung andeutet, setzt sich, einschliesslich einiger Auriculiden und Brachiopoden, aus 805 Arten zusammen, von denen

71 sich auf die politischen Grenzen von Peru, 103 auf die von Chile beschränken. Besser werden sie zusammengenommen mit den 141, die Peru und Chile gemeinsam sind. Das gibt 315 specifische Mollusken aus der peruvianischen Provinz. 253 Arten sind ihr mit der panamischen gemeinsam, und 239 aus der letzteren erreichen die Grenze der peruvianischen bei Cap Blanco. 25 Arten gehen selbst von Obercalifornien südwärts bis Peru oder gar bis Valparaiso. Aus der magellanischen Provinz stammen 41 Arten, von denen wenige nur über Valparaiso hinausgehen. Nur 24 Arten stammen von Westindien oder aus dem Atlantik schlechthin, noch dazu sind es meist Bohrmuscheln oder Patellen, die zu passivem Schiffstransport neigen. Noch niedriger ist der Anteil indopacifischer Arten, und sie fallen unter dieselbe Kategorie (wohl ein Beweis, dass die von Australien über die Südseeinseln ausgedehnte Landzunge wenigstens in jüngerer Zeit die amerikanische Küste nicht erreichte. Ref.). Nach Abzug aller panamischen und pelagischen Elemente verblieben der peruvianischen Provinz noch 566 Arten. Ihre Hauptmerkmale sind die folgenden: 1. Namentlich unter den phytophagen Formen wiegen die schwarzen und düster gefärbten vor. 2. Fissurelliden, Acmaeiden, die Trochidengattung *Tegula*, Cancellarien, Calyptraeiden unter den Schnecken, unter den Muscheln Arciden, sowie die Gattungen *Thais, Chione, Semele, Petricola* und *Mulinia* sind besonders reich vertreten, 3. umgekehrt fallen andere durch ihre schwache Entwicklung auf: *Pecten, Lucina*, Telliniden, die kleinen Tectibranchien, *Conus*, die Turritiden, Marginelliden, *Fusinus, Epitonium* (=*Scalaria*) und die Pyramidelliden. *Calliostoma* und *Margarita*, *Haliotis* und *Pleurotomaria* fehlen so gut wie ganz. Wenn man die erwähnte düstere Farbe vieler Gehäuse auf die Massen von Brauntangen hat zurückführen wollen, so steht dem gegenüber, dass unter gleichen Verhältnissen in Californien bunte Formen von Trochiden etc. leben und dass Grün- und Rottange an den südamerikanischen Küsten häufig sind. Im grossen und ganzen möchte Dall der Fauna trotz der panamischen Elemente einen vorwiegend südlichen Ursprung zusprechen in Anbetracht der stattlicheren schwarzen *Tegula*, die zwar bis Alaska und Japan reichen, aber in Südchile überwiegen. Die verschiedenen Arten von *Thais* und *Acanthina* sowie die Veneridengruppe *Protothaca* sollen denselben Weg genommen haben. Ich möchte das Argument, welches den Ort der stärksten Entwicklung in der Gegenwart als den Ursprungsherd betrachtet und auch sehr weit entfernte Formen von dort ableitet, für wenig stichhaltig erachten: schon die weite Entfernung deutet auf eine längere Geschichte in der Vergangenheit, und schon daraus erwachsen Zweifel, ob der Ort des jetzigen Gedeihens der der ur-

sprünglichen Schöpfung ist. Unter denselben Gesichtspunkt gehört es, wenn Dall gegen Cook die wenigen Formen, die dem Atlantik mit dem Pacifik gemein sind, lieber vom Pacifik ableiten will. Sehr wichtig dagegen scheint mir seine Betonung der Tatsache, dass die peruvianische Provinz ausser einigen Kosmopoliten, die nichts beweisen können, keine einzige Form mit der alten Welt gemein hat. Denn es folgt daraus wohl mit Sicherheit, dass die südamerikanische Westküste seit längerer Zeit ohne Verbindung mit der alten Welt war, dass also der australische Kontinent nicht bis nach Südamerika hinüberreichte.

Diesen Litoralstudien steht eine andere Arbeit desselben unermüdlichen Verf. gegenüber, die sich mit der Tiefenfauna beschäftigt (191). Sie wurde hauptsächlich durch die verschiedenen Expeditionen von Agassiz zusammengebracht und betrifft Linien, die den grössten Teil des östlichen Pacifik durchkreuzen bis zu den Paumotus und der Osterinsel im Süden und den Markesas im Westen. Besondere Fahrten gingen die Küste entlang, die Galapagos wurden wiederholt gekreuzt. Am reichsten sind die Materialien von Panama, den Galapagos und der Südwestküste von Chile. In dieser Arbeit, welche die Ergebnisse einiger früheren mitverwertet, offenbart sich in erster Linie eine ungewöhnliche Leistung auf dem Gebiete der Systematik, bewiesen durch die Unsumme der Formen, die Dall neu beschrieben hat. Dazu kommt wieder eine Reihe allgemeiner Gesichtspunkte und Zusammenstellungen. Der Hauptsache nach ist die 200-Fadenlinie als obere Grenze angenommen. Und für diese Tiefenfauna ist einmal, wie Dall vermutet, ein höheres geologisches Alter von Wichtigkeit gegenüber den Strandfaunen, die meist nicht über das Pleistocän zurückgehen in ihrer heutigen Zusammensetzung, anderseits bietet die frühere Bearbeitung der abyssicolen Mollusken auf der atlantischen Seite, namentlich von den Antillen, eine gute Unterlage für den Vergleich. Die pacifischen Tiefseemollusken setzen sich aus etwa 300 Arten zusammen, die sich in 134 Gattungen und Untergattungen gruppieren, die der Antillenregion umfasst viel mehr Arten in 174 Gruppen. Einzelne Gattungen treten durch ihren Reichtum heraus, die meisten beschränken sich auf eine oder wenige Species. Keine Art ist beiden Meeren gemeinsam, ausser ganz unten im Süden, wo einige auf beiden Seiten von Südamerika nordwärts ziehen, ohne indes die Panama- oder Antillenregion zu erreichen. Nur wenige Arten, wie *Bathyarca corpulenta* und einige *Solemya* haben eine weite Verbreitung in der Tiefe des Pacifiks. Wie es scheint, hat sowohl der Norden wie der Süden zur Schöpfung der pacifischen Fauna beigetragen. Fraglich bleibts, ob irgend eine Art bipolar vorkommt, bei Gattungen und

Untergattungen tritt dagegen die Bipolarität deutlich hervor. Doch ist diese Seite der Frage von Dall nicht in den Vordergrund gestellt. Die 300 pacifischen Arten verteilen sich unter 67 Familien. 3 von diesen umfassen ein Drittel, 8 die Hälfte der Gesamtzahl, nämlich

die Turritidae enthalten	57	Species
Ledidae	35	„
Dentaliidae	14	„
Pectinidae	13	„
Nuculidae und Naticidae je	11	„
Trochidae und Limopsidae je	9	„

Es bleiben mithin 141 Arten übrig in 59 Familien. Von den 174 Gruppen niedern Ranges, aus denen sich die Antillenfauna aufbaut, und den 144 der pacifischen sind nur 89 beiden gemeinsam. Die pacifische Fauna hat 27 und die Antillenfauna 76 Molluskengruppen ganz für sich. Daraus scheint das hohe Alter der beiden abyssischen Faunen hervorzugehen, denn viele der getrennten Gruppen sind im Litoral auf beiden Seiten des Isthmus von Darien vertreten, ohne dass sie das tiefe Wasser erreicht hätten.

Die wichtigsten Formen der Antillenregion, die nicht im Pacifik in der Tiefe vorkommen, sind:

Ovulactaeon, Ringicula, Triginostoma, Benthobia, Conomitra, Mitra, Nassarina, Dalium, Eudolium, Triforis, Cerithiopsis, Seila, Mathilda, Fluxina, Clathrella, Rissoa, Benthonella, Hyalorisia, Olivella, Marginella, Voluta, Aurinia, Turbonilla, Addisonia, Microgaza, Dillwynella, Basilissa, Pleurotomaria, Fissarisepta, Pectinodonta, Lepetella, Hanleyia, Limaea, Spondylus, Dimya, Astarte, Liocardium, Meicardia, Abra, Euciroa. Der Pacifik hat für sich: *Irenosyrinx, Steiraxis, Calliotectum, Borsonella, Phymorhynchus, Surculina, Narona, Adelomelon, Miomelon, Tractolira, Solenosteira, Truncaria, Tritonoharpa, Capulus, Clanculus, Zeidora, Spinula, Malletia* s. s., *Neilo, Pallium, Acesta, Archivesica, Pholadidea, Dermatomya.*

In den Gruppen, die beiden Regionen gemeinsam sind, fallen doch viele Unterschiede im einzelnen auf. So ist *Mangilia* im Atlantik stark, im Pacifik schwach vertreten, gerade umgekehrt *Fusinus*. *Anachis, Murex, Scala, Calliostoma, Dentalium, Cadulus, Propreomusium, Phacoides* und *Venericardia* sind relativ reich im Osten, arm im Westen. Unerklärlich bleibt es vorläufig ebenso, warum die Triphoriden, Cerithiopsiden, Marginelliden im Pacifik fehlen, warum *Vesicomya* östlich klein bleibt, westlich aber ins Riesige wächst, warum die Pyramidelliden nicht in die pacifische Tiefsee eintreten, warum die europäischen Typen von *Lima, Pecten* u. a. an den Antillen fehlen, auf der pacifischen Seite aber wieder auftauchen. Die Tiefseefauna des Pacifik setzt sich aus verschiedenen Elementen zusammen, 1. aus einer ziemlich beschränkten Zahl weitverbreiteter abyssicoler Arten, die jedenfalls zu den ältesten Wanderern gehören,

sich aber momentan noch nicht scharf aufzählen lassen, 2. aus antarctischen und magellanischen Formen. Da solche auch im panamischen Litorale vertreten sind, kann man nach Dall schwanken, ob die abyssischen von dem Litorale der Küsten abstammen, oder ob sowohl die abyssischen wie Flachwasserformen vollständig aus denen der Antarctis sich entwickelten zu einer Zeit, da diese noch milderes Klima hatte; 3. aus borealen Elementen, die aber spärlich sind und sich schwer feststellen lassen, zumal dann, wenn sie von der Arctis bis in die Antarctis hindurchreichen; 4. aus Antillenformen, welche herüberwanderten, als die Landenge unter Wasser war. Es kann sich dabei nur um Flachwasserformen handeln, die dann nachträglich in die Tiefe eingewandert wären. Dall gibt selber an, dass dieser Prozess zwar wohl ununterbrochen im Gange ist, wagt aber die Bedeutung und den Umfang dieses Elementes nicht abzuschätzen. Auf jeden Fall soll es gering sein und zumeist im Flachwasser bleiben. Die Erklärung sucht Dall in der Möglichkeit, dass die Antillenfauna mit ihrem vorwiegend mediterranen Gepräge bei ihrem Vordringen über den Isthmus den Platz an der pacifischen Küste bereits von einer gut angepassten Litoralfauna besetzt fand, die ihr es erschwerten, Boden zu fassen. Abgesehen von der geringen Fassbarkeit dieses Arguments, das man schliesslich überall ohne weitere Diskussionsmöglichkeit in die Wagschale werfen kann, möchte ich lieber seinen letzten Satz aus seiner allgemeinen Erörterung umzudeuten versuchen. Dall betont, dass typische Formen des pacifischen Litorals, wie *Strombina* und *Fasciolina*, reichlich im Tertiär von Texas und Westindien vorhanden waren, das Pleistocän aber nur auf der pacifischen Seite überlebten. Hier müssten wir wissen, ob diese Formen auf dieser pacifischen Seite bereits im Tertiär lebten, wovon nichts bekannt ist (s. u.). Dann aber hat man wohl kein Recht, von Überleben allein im Pacific zu reden, sondern die Tiere müssen als typische Antillen- (oder Mediterran-) Formen gelten, welche in der Tertiärzeit zunächst in Westindien hausten, dann allmählich über den Isthmus traten und nur in dem vorgeschobenen Flügel erhalten blieben, entsprechend den Wellen, in denen die Tierformen von uns aus über die Erde weggleiten. Aber nicht nur hier scheint mir die Pendulationstheorie Licht zu schaffen, sondern ebenso betreffend des Herabwanderns der antarctischen Form in die pacifische Tiefenfauna. Sie ist das Gegenstück zu dem Hinabwandern der arctischen Formen im Nordatlantik bis zum Äquator, wie wir es nach den Sammlungen des Talisman durch Locard kennen gelernt haben, oder des Heraufwanderns einer Tiefenfauna in das antarctische Litoral, wie es nach Pelseneer im südlichen Atlantik statthat. Es scheint mir durchaus

bezeichnend, dass auf der atlantischen und pacifischen Hälfte, die sich in entgegengesetzter Schwingungsphase befinden, die Litoralfaunen auch in entgegengesetzter Richtung auf- oder untertauchen. Doch sind das mehr vorläufige Schlüsse bei den unsicheren Kenntnissen namentlich auf pacifischer Seite. Ich gebe von positiven Ergebnissen wenigstens das Verzeichnis der pacifischen abyssicolen Gattungen mit der Anzahl der Arten, wobei ich die Zahl der von Dall beschriebenen noch wieder in Klammern dahinter setze:

Actaeon 4 (4), *Scaphander* 2 (2), *Cylichnella* 3 (3), *Bullaria* 1 (1), *Terebra* 2 (1), *Conus* 2, *Turris* (*Surcula*) 7 (7), *Gemmula* 8 (8), *Leucosyrinx?* 2 (2), *Irenosyrinx* 4 (4), *Ancistrosyrinx* 1, *Steiraxis* 1 (1), *Calliotectum* 1 (1), *Borsonia* 6 (5), *Pleurotomella* 13 (13), *Mangilia* 5 (5), *Clathurella* 2 (2), *Glyphostoma* 1 (1), *Daphnella* 3 (3), *Clinura* 2 (2), *Cancellaria* 6 (6), *Adelomelon* 2 (2), *Tractolira* 1 (1), *Ptychatractus* 1 (1), *Solenosteira* 1 (1), *Fusinus* 3 (3), *Truncaria* 1 (1), *Volutopsius* 1 (1), *Phos* 1 (1), *Chrysodomus* 1 (1), *Alectrion* 5 (5), *Columbella* 3 (1), *Murex* 2 (1), *Trophon* 1, *Boreotrophon* 4 (3), *Epitonium* Bolten = *Scalaria* Lam. 3 (3), *Stilifer* 1 (1), *Fusitriton* 1, *Distorsio* 1, *Tritonoharpa* 1 (1), *Bursa* 1 (1), *Oocorys* 3 (3), *Cerithioderma* 1 (1), *Sequenzia* 2 (2), *Petaloconchus* 1 (1), *Turritella* 1 (1), *Architectonica* 1 (1), *Choristes* 1 (1), *Capulus* 1 (1), *Hipponyx* 1 (1), *Natica* 2 (2), *Polinices* 9 (7), *Bathysciadium* 1 (1), *Cocculina* 3 (3), *Leptothyra* 1 (1), *Liotia* 2 (2), *Clanculus* 1 (1), *Gaza* 1 (1), *Calliostoma* 1 (1), *Turcicula* 1 (1), *Solariella* 4 (4), *Ganesa* 1 (1), *Haliotis* 1 (1), *Puncturella* 2 (1), *Zeidora* 1 (1), *Lepidopleurus* 5 (5), *Placiphorella* 1, *Dentalium* 7 (2), *Solemya* 4 (3), *Nucula* 11 (8), *Leda* 10 (10), *Yoldia* 9 (9), *Malletia* 7 (6), *Tindarca* 8 (7), *Phaseolus* 1 (1), *Limopsis* 9 (8), *Arca* 3 (3), *Glycymeris* 1, *Pecten* 13 (9), *Lima* 4 (3), *Crenella* 1 (1), *Venericardia* 1, *Aligena* 2 (2), *Rochefortia* 2 (2), *Thyasira* 1 (1), *Phacoides* 1, *Protocardia* 1 (1), *Vesicomya* 6 (6), *Tellina* 3 (3), *Macoma* 1 (1), *Corbula* 1 (1), *Saxicava* 1, *Xylophaga* 1 (1), *Pholadidea* 1 (1), *Periploma* 1 (1), *Buskia* 1 (1), *Lyonsia* 1 (1), *Verticordia* 1 (1), *Lyonsiella* 1 (1), *Poromya* 4 (4), *Cetoconcha* 2 (2), *Cuspidaria* 5 (4), *Myonera* 1 (1).

Dalls Anteil ist wahrlich ein ausserordentlicher. Die Aufzählung der Subgenera habe ich beiseite gelassen. Von Interesse ist die Abbildung eines Cephalopodenkiefers, der dicht mit den ovalen Eindrücken von *Cocculina* und mit den runden von *Bathysciadium* geziert ist, ein Beweis für die Nachfrage für feste Unterlage vonseiten sessiler Tiere in der Tiefsee. Schliesslich bringt Dall noch einige Sammelarten aus dem Litoral von Panama, von der Cocosinsel, von der Osterinsel, aus der Paumotugruppe und von der Flintinsel nahe Tahiti.

Von der pacifischen Küste Nordamerikas bringt Dall (190) eine Anzahl Litoralformen, die teils neu sind, teils die Verbreitungsbezirke bekannter Arten erweitern. Interessant ist die Behauptung, dass wohl kein Ort der Tropen Gelegenheit biete, mehr auffallende Weichtiere zu erbeuten, als Californien. Eigenartig ist die gelegentliche Vermehrung sonst seltener Formen; so war *Calliostoma supragranosum* eine Rarität, von der bis jetzt aus den 40 Jahren seiner Entdeckung erst ein halbes Dutzend Exemplare gefunden wurde, 1907 an der

Mole von S. Pedro überaus gemein. Die Novitäten gehören zu *Clistaxis*, *Turris*, *Tritonofusus*, *Boreotrophon*, *Anachis*, *Opalia*, *Epitonium s. Scalaria*, *Eulima*, *Odostomia* und *Trichotropis*.

Die westamerikanischen Pyramidelliden haben in Dall und Bartsch (194) ihre Monographen gefunden. Welcher Fleiss zu der Durcharbeitung der meist kleinen Schalen gehörte, mag daraus hervorgehen, dass allein gegen 200 neue Arten beschrieben werden und dass ein gut Teil der übrigen früher von denselben Autoren festgestellt wurde. Da allgemeine Verbreitungsgesetze nicht herausgeschält wurden, begnüge ich mich mit der Aufzählung der Gattungen und ihrer weiteren Zerlegung in Gruppen.

Die Genera sind:

Pyramidella, *Turbonilla*, *Odostomia* und *Murchisonella*. *Pyramidella* zerfällt in die Subgenera: *Pyramidella* s. s., *Milda*, *Longchaeus*, *Voluspa*, *Pharcidella*, *Callolongchaeus*, *Otopleura*, *Triptychus*, *Tiberia*, *Ulfa*, *Tropaeas*, *Vagna*, *Eulimella* mit den Sektionen *Eulimella* s. s. und *Cosmannica*, *Orinella*, *Sulcorinella*, *Actaeopyramis*, *Styloptygma*, *Syrnola* mit den Sectionen *Syrnola* s. s. und *Stylopsis*, *Iphiana*, *Syrnolina*, *Ptycheulimella*, *Chemnitzia*, *Nisiturris*, *Turbonilla*, *Pselliogyra* n. sg., *Strioturbonilla*, *Pyrgolampros*, *Sulcoturbonilla*, *Pyrgisculus*, *Pyrgiscus*, *Pyrgolidium*, *Tragula*, *Dunkeria*, *Cingulina*, *Saccoina*, *Careliopsis*, *Visma*, *Mormula*, *Lancella*, *Asmunda*, *Peristichia*, *Babella*, *Baldra*, *Discobasis*, *Elodiamea*, *Odostomiella*, *Salassia*, *Vilia*, *Folinella*, *Trabecula*, *Parthenina*, *Besla*, *Mumiola*, *Chrysallida*, *Egilina*, *Pyrgulina*, *Egila*, *Spiralinella*, *Haldra*, *Iridella*, *Miralda*, *Ivara*, *Evalina*, *Jolaea*, *Menestho*, *Evalea*, *Oda*, *Cyclodostomia*, *Doliella*, *Scalenostoma*, *Jordaniella*, *Spiroclimax*, *Amaura*, *Odostomia* mit den Sectionen *Odostomia* s. s., *Stomega* und *Brachystomia*, *Heida*, *Myxa*, *Pseudorissoina*, *Liostomia*, *Oceanida*, *Salassiella* n. sg., *Lysacme* und *Obtortio*.

Der Schlüssel ist insofern auffällig, als darin alle Formen unter die Gattung *Pyramidella* eingeordnet sind, während doch in der Beschreibung nachher die drei Gattungen *Pyramidella*, *Turbonilla* und *Odostomia* getrennt gehalten werden mit ihren Untergattungen. Freilich werden eine Anzahl unsicherer Arten aufgezählt, die, als *Odostomia* beschrieben, doch unter *Pyramidella* zu gehören scheinen u. dergl. Als unterscheidende Merkmale wurden verwendet die Form der Schale, die Wölbung der Umgänge, Kiele, Schwielen, Schalenskulptur, Spindelfalten, Nabel, Apex.

Grosszügig ist endlich die Publikation Dalls (193), mit der er eine gründliche Untersuchung des Tertiärs an der nordamerikanischen Westküste einleitet. Er betont, dass dieses Gebiet verhältnismäßig arm ist an tertiären Ablagerungen und dass der Erhaltungszustand der Petrefakten meist zu wünschen übrig lässt, daher eine besondere Sorgfalt zur Aufklärung nötig ist und in Zukunft allen Vorkommnissen geschenkt werden soll. Die hier behandelten Fundstätten von Astoria und Coos Bay in Oregon, die besten unter den bekannten, leiden selbst unter wirtschaftlichen Bedingungen, denn sie sind so kalkarm, dass

die Ansiedler die Versteinerungen zum Kalkbrennen benutzen. Dall kritisiert zunächst die ältern Untersuchungen von Conrad u. a. und zeigt, dass mehr Stufen vorhanden sind, als bisher angenommen werden, Eocän, Oligocän, Miocän und jüngere. Es würde wohl hier zu weit führen, auf die einzelnen Lagerungsverhältnisse einzugehen. Coos Bay liegt südlicher als Astoria, nahe bei Empire, nach welchem die Empireschichten genannt sind, wohl etwas jünger als das Miocän von Astoria. Die Fossilien von Coos Bay haben mehr Ähnlichkeit mit der südlicheren, californischen Fauna. Es scheinen aber enge Beziehungen zu bestehen mit den Ablagerungen von Maryland an der Chesapeake Bay. Die Astoriaschichten lieferten 63 Arten von Weichtieren einschliesslich einiger Echinodermen. Davon gehören 9 zum Oligocän, 54 zum Miocän. 33 sind endemisch, 13 mit dem Miocän von Washington, 22 mit Coos Bay, 9 mit Californien gemeinsam. Mindestens 5, höchstens 7, leben heute noch, also der elfte Teil. Die etwas jüngere Empireformation von Coos Bay ergab 90 Arten, davon 41 lokal beschränkt, 10 mit Washington, 22 mit Astoria, 19 mit Californien gemeinsam. 10, d. h. der neunte Teil, hat sich bis zur Gegenwart erhalten. Ist das nicht, bei der gründlichen Artunterscheidung, die wir von Dall gewohnt sind, ein hoher Prozentsatz, der eher für eine jüngere Datierung der Schichten sprechen würde im Sinne der Pendulationstheorie? Von 12 pleistocänen Arten der gleichen Gegend sind nur zwei, *Littorina petricola* und *Thais praecursor*, ausgestorben.

Der spezielle Teil bringt die Einzelbeschreibungen, die eocäne Nautilide *Aturia*, 2 *Scaphander*, beide neu, 1 *Cylichna*, 1 *Haminea*, 5 *Turris*, 4 neu, 2 *Bathytoma*, 1 n. sp., 3 n. *Cancellaria*, 1 *Olivella*, von den Voluten das n. g. *Miopleiona* mit 2 Arten, davon 1 n., 6 *Fusinus*, 1 n. sp., 3 n. *Chrysodomus*, 1 n. *Liomesus*, 1 n. *Molomorphus*, 1 n. *Purpura*, 2 *Thais*, 1 n. sp., 1 n. *Strepsidura*, 3 *Epitonium* s. *Scalaria* mit den beiden neuen Untergattungen *Arctoscala* und *Catenoscala*, 2 n. sp., 2 n. *Gyrineum*, 4 *Argobuccinum*, 3 n. sp., 1 n. *Cymatium*. Von den Cassididen findet sich die echte *Cassis*, die ostindisch-australisch ist, ebenso lebend an den Antillen, auch in der Untergattung *Cypraecassis*, doch nur diese tritt auf die pacifische Seite über, auf der das Subgenus *Levenia* allein vorkommt, in typischer Pendulationsstellung. 2 n. *Phalium*, 2 *Eudolium*, 1 n. sp., 2 *Ficus*, 1 n. *Cerithiopsis*, 1 *Bittium*, 1 *Trichotropis*, 1 *Turritella*, 1 n. *Littorina*, 1 n. *Solarium*, 1 *Calyptraea*, 3 *Crepidula*, mit einer sehr originellen, streng symmetrischen Gruppierung von den gleich grossen Individuen, wohl Geschwistern. 2 *Natica*, 1 n. sp., 2 *Polinices*, 1 n. sp., 2 *Ampullina*, 1 n. sp., 1 *Sinum*, 2 *Astraea*, 1 n. sp., 1 n. *Tegula*, 1 n. *Calliostoma*, 1 n. *Turcica*, 1 n. *Margarita*, 2 n. *Turcicula*. Dazu zahlreiche Lamellibranchien.

Von manchen Formen, die nicht fossil in Oregon beobachtet wurden, flicht Dall bei der systematischen Besprechung wichtige Bemerkungen ein. Die über *Cassis* wurden eben erwähnt. Die Doliidenspecies *Malea camura* findet sich fossil ziemlich häufig im Oligocän

von den Antillen, Haiti, S. Domingo, Jamaica und vom Isthmus von Panama. An den Antillen ist die Art inzwischen ausgestorben: auf der pacifischen Seite des Isthmus lebt sie noch heute. Dall bemerkt ausdrücklich, dass viele andere Mollusken sich ebenso verhalten, kann aber keine Erklärung finden. Die Pendulationstheorie liefert den Schlüssel ohne weiteres, es handelt sich um die typische Verschiebung vom Mittelmeer nach dem Westpol zu. — Um das Studium des westamerikanischen Tertiärs nach Möglichkeit zu erleichtern, hat Dall im Anhang 10 wenig zugängliche einschlägige Arbeiten von Conrad, je eine von Dana, Shumard und Carpenter, und eine ausführliche Bibliographie hinzugefügt, so dass wohl unter solchen Anregungen die Forschung bald weiter blühen wird.

Ostküste von Nordamerika.

Ich beschränke mich auf die Bearbeitung der Pyramidelliden, die zu denen der Westküste das Gegenstück bildet, und auf ein ziemlich rätselhaftes, interessantes Vorkommnis.

Bartsch beschreibt (188) nach den Schalen eine reiche Fauna von Pyramidelliden von der Küste Neuenglands, 5 *Pyramidella* (1 n.), wobei aber die Entscheidung, was zur Untergattung *Eulimella* und namentlich was zu *Syrnola* gehört, schwierig bleibt, 23 *Turbonilla* (8 n. sp. und mehrere n. subsp.), 25 *Odostomia* (4 n.), dazu die neue Gattung *Couthouyella* (mit 1 sp.): Keine Radula, Augen an der äusseren Basis der Tentakel sitzend, Schale verlängert konisch, mit vielen Umgängen und spiraliger Skulptur, Operculum dünn, hornig, paucispiral. Auf den sorgfältigen Bildern hat der heterostrophe Apex fast überall berücksichtigt werden können.

Kingsley berichtet (195), dass in der Casco Bay an der Küste von Maine bisher, d. h. im Laufe der letzten 40 Jahre, 3 verschiedene Pteropoden gefangen wurden, *Clione borealis*, *Spirialis gouldi* und eine dritte Form Ende August und Anfang September 1902, die zunächst für eine Larve von *Clione* gehalten, aber bei genauerer Prüfung als geschlechtsreif befunden und daher näher untersucht wurde. Danforth, der die Spezialuntersuchung ausführte, nennt die Form, wiewohl vielleicht nur vorläufig, *Paedocliona doliiformis* n. g. n. sp. Das Tierchen misst nur 1,5 mm und trägt drei Wimperkränze nach Art der Pteropodenlarven, der endständige ruht auf einem kleinen flossenartigen Hautlappen. Gleichwohl sind die Genitalorgane voll entwickelt, die Gonade enthält Eier und Samen. Die Haut ist nicht pigmentiert. Es gelang, die Anatomie in toto aufzuklären und zu einem Gesamtbild zu kombinieren, den Tractus intestinalis, den Schlundring, das Herz, die Niere und den Genitalapparat. Der Penis

mit zwei Anhangsdrüsen wechselt in seiner Ausbildung mit dem Grade der männlichen Reife in der Gonade. Die Anatomie ergibt mancherlei Punkte, in denen die Form von allen bekannten Pteropoden abweicht.

Der Gedanke liegt natürlich nahe, dass es sich um Paedogenesis, um eine vorzeitig geschlechtsreif gewordene Larve handelt. Die drei Wimperreifen, der Schwanzlappen und die geringe Anzahl von Radulazähnen können in diesem Sinne gedeutet werden, nicht aber die anatomischen Abweichungen. Eine Parallele könnte gefunden werden in der kleinen *Clio aurantiaca* von 2 bis 2,5 mm Länge, die Fol bei Messina fand und die Pelseneer als die paedogenetische Form von *Clione flavescens* betrachtete. Der Name *Paedoclione* ist mithin zunächst nur von provisorischem Wert.

Auffällig ist, dass Danforth in der ausführlichen Literaturliste zwar Schiemenzs Planctonpteropoden beachtet, nicht aber Meisenheimers treffliche Bearbeitung des Valdivia-Materiales.

Australien und Neuseeland.

Die neuseeländische Fauna ist durch Suters Arbeiten (210—214) wieder sehr bereichert; allerdings handelt es sich in erster Linie um die Beschreibung neuer Arten, um die Feststellung bekannter mit neuen Varietäten, oder um genauere lokale Vorkommnisse innerhalb des engern Gebietes, nicht aber um weiteres Ausgreifen gewisser Formen und grössere zoogeographische Gesichtspunkte von allgemeinerem Interesse. Die Dredschfischerei an der kleinen Cuvier-Insel (213), nahe an der Nordinsel auf der Nordostseite, gingen nicht über das Litorale hinab, so wenig wie die einer besonderen Expedition, die sich besonders den Chatham-Inseln zuwandte; genauere Fundorte werden leider nicht namhaft gemacht. Da es sich zumeist um Minutien handelt, die nur selten über 1 cm hinausgehen, meist aber beträchtlich darunter bleiben, so kommt diesmal fast nur der Spezialist zu seinem Rechte. Das auffallendste Stück ist wohl eine neue *Xenophora*, deren Schale über und über mit agglutinierten Muscheln bedeckt ist, die weit abstehen. Sie stammt aus der mäßigen Tiefe von 70 m.

Die neuen Arten übersteigen auch hier 100. 23 kommen auf Pyramidelliden, 11 auf *Rissoa*, je 5 auf *Cerithiopsis*, *Seila* und *Daphnella*, je 4 auf *Mangilia*, *Eulima*, *Mitrella* und *Marginella*, je 3 auf *Liotia*, *Cocculina*, *Triphora*, *Alcira*, *Trophon*, je 2 auf *Cyclostrema*, *Rissoina*, *Homalogyra*, *Bittium*, *Turritella*, *Aclis*, je 1 auf *Monilea*, *Cyclostremella*, *Circulella*, *Pseudoliotia*, *Scrobs*, *Anabathron*, *Mathilda*, *Atilia*, *Fulguraria*, *Drillia*, *Bela*, *Mitromorpha*, *Bathytoma*, *Cryptospira*, *Vexillum*, *Tritonidea*, *Latirus*, *Euthria*. Von Chitoniden wird 1 *Tonicia* festgestellt.

Für Australien hat zunächst die Rede Bedeutung, die Hedley im vorigen Jahre auf der australischen Naturforscherversammlung als

Sectionspräsident hielt (202). Sie betrifft im speziellen die marine Fauna von Queensland und plädiert für die Gründung einer biologischen Station. In richtiger Würdigung des Publikums werden die wirtschaftlichen Vorteile in den Vordergrund gestellt, indem u. a. darauf hingewiesen wird, dass die Perlfischerei in der Torresstrasse, im Gegensatz zu dem rationellen Betrieb bei Ceylon, Japan und Centralamerika, in den letzten Jahren immer mehr zurückgegangen ist, von etwa 1200 Tonnen Perlmutterschalen auf weniger als die Hälfte. Hedley bespricht die geologische Geschichte der Fauna. In der Trias hing nach Neumayr Tasmanien mit Australien zusammen, ebenso Neuguinea in breiter Verbindung über Neukaledonien mit Neuseeland. Diese Verbindungen vergrösserten sich nach Hedley am Schluss des Mesozoicums, indem sie weiter nach Süden ausgriffen und ein Zipfel nach den Fidschiinseln sich erstreckte. Dabei dehnte sich die Bucht, die von Süden her Australien und Neuseeland trennte, nordwärts aus und brach einmal östlich von Neuguinea nach dem Pacifik und sodann südlich nach dem Indic durch, so dass die Torresstrasse eröffnet wurde. Jetzt sollen die vorher rein ostaustralischen Formen aus der Solanderprovinz, wie sie Hedley genannt hat, wie *Nautilus*, *Trigonia*, *Meleagrina maxima* und *Megalatractus* nach dem Indic und Pacific sich ausgebreitet haben. Hedleys Deutungen kann ich mich in mehrfacher Hinsicht nicht anschliessen. Von den letztgenannten Formen sind doch die drei ersten so uralte europäische Typen, dass sie nicht als primär-australisch gelten können, sondern viel eher von uns aus abgeleitet werden müssen. Bei der *Meleagrina* könnte man kaum daran denken, dass sie als Art bis ins Mesozoicum zurückreiche, und der riesige *Megalatractus* ist fossil wohl überhaupt noch nicht bekannt. Für das Emporheben ist vermutlich eine viel zu frühe Zeit angesetzt, von der Trias bis zum Ende des Mesozoicums. Nimmt man als Maßstab die Gegenwart, in der Australien besonders reich ist an altertümlichen Lebewesen, die auf der übrigen Erde ausgestorben sind, und berechnet entsprechend die früheren Epochen, dann dürften jene Vorgänge erst ins Tertiär fallen. Da auch Hedley nur ganz allgemeine Schätzungen vornimmt, wird man von mir keine grössere Exaktheit verlangen. Nächst der geologischen Vergangenheit behandelt Hedley die historische und stellt die Entdeckungs- und naturhistorische Erforschungsgeschichte von Queensland dar, wobei auf die Arbeit und die Motive manches „Naturforschers" ein trübes Licht fällt. Dann weist er auf die besonders günstige Gelegenheit hin, die Korallenbauten und die Mongroveformation zu studieren, von welcher letztern er eine hübsche Schilderung gibt. Schliesslich bringt er eine Liste der Queenslandmollusken. Vor

20 Jahren waren dort 1500 marine Weichtiere bekannt, jetzt sind es schon über 1800. Wahrscheinlich zählt aber die Fauna des tropischen Australiens mehr als 3000 Arten. Jeder Art ist das Jahr der Aufstellung und die Gattung, in der sie zuerst untergebracht wurde, hinzugefügt, ein musterhafter Katalog. Auffallend gering ist die Anzahl der Cephalopoden, es sind nicht mehr als 11, wobei *Nautilus*, *Spirula* und *Argonauta* eingerechnet sind. Sie werden schon weit von den Polyplacophoren übertroffen, von denen 18 in 10 Gattungen genannt sind.

Eine Reihe australischer Chitoniden wird durch Hedley und Hull (214) nach den Charakteren der Schale und des Gürtels genau bearbeitet, 1 n. *Lepidopleurus*, 3 n. *Chiton*, 1 *Ischnochiton*, 1 *Liolophura*, 4 *Acanthochites*. Australische Gastropoden werden von Hedley (200) so behandelt, dass er teils über bekannte Formen erweiternde oder kritische, die Synonymie betreffende Bemerkungen macht, teils neue Arten hinzufügt. Von *Vermicularia* liess sich der Apex erkennen, er ist *Rissoa*-artig und geht dann plötzlich in die definitive Röhrengestalt über. *Ficus communis* ist jetzt australisch; die Gattung wurde im Tertiär von Tasmanien festgestellt als *F. altispira*, woraus Hedley den Schluss zieht, dass Tasmanien einst wärmeres Klima hatte, ein Schluss, der auch anderweitig gestützt ist. Eine nähere Bestimmung der Formation allerdings wird nicht gegeben. Von Interesse ist die Feststellung der *Litiopa melanostoma* in den australischen Gewässern, wo die pelagisch weit verbreitete Gattung noch vermisst wurde, denn bisher war Neukaledonien die Grenze. Nach Art der epelagischen Tiere ändert die Form stark ab und macht die Abgrenzung von Arten schwierig. Ein gutes Kennzeichen ist der fein skulpturierte Apex. *Scissurella rosea*, bisher nur neuseeländisch, liess sich auch in Ostaustralien nachweisen. *Haliotis tricostalis* Lam. ist aus Prioritätsgründen in *Hal. scalaris* Leach umzuändern. Die Novitäten sind 1 *Capulus*, 4 *Rissoa*, 1 *Odostomia*, 1 *Eulima*, 1 *Mangelia*.

Eine Dredschexpedition nach den Hope-Inseln, unter 16° s. Br. zum grossen Barrièreriff gehörig, war zugleich zum Studium über die Atollbildung unternommen (201); sie lieferte nicht weniger als reichlich 700 Molluskenarten, von denen ein Teil untersucht wurde und viele neue Arten ergab, nämlich 2 *Liotia*, 2 *Cyclostrema*, 1 *Obtortio*, 1 *Triphora*, 4 *Cerithiopsis* mit dem n. subgen. *Joculator*, 1 *Vermicularia*, 1 *Epitonium*, 11 *Odostomia*, 5 *Turbonilla*, so dass die Pyramidelliden auch hier anzuschwellen beginnen, 2 *Eulima*, 1 *Marginella*, 1 *Glyphostoma*, 6 *Mangelia*, 1 *Nassaria*, 2 *Retusa*. *Cymbium flammeum* wird oder wurde von den Eingeborenen vielfach verwendet

zum Ausschöpfen der Canoes, als Küchengerät, zum Schmuck usw. *Hexabranchus marginatus* wurde lebend beobachtet und da nahm er beim Einziehen der Kiemen ganz die Form der Planarie an, als die er einst beschrieben wurde. Die Abbildungen sind vortrefflich, wie auch bei der folgenden Abhandlung (202). Sie betrifft eine Dredschtour, die ostwärts von dem auf der Ostseite Tasmaniens gelegenen Kap Pillar in etwa 200 m Tiefe zu fischen beabsichtigte. Das Wetter war so ungünstig, dass nur flüchtig gearbeitet werden konnte, und doch war der Erfolg ausgezeichnet. Es wurden über 200 Schnecken und Muscheln erbeutet, von denen nicht weniger als 85 für Tasmanien neu sind und den Bestand der Fauna um den achten Teil erhöhen. Die Bodenverhältnisse waren eigenartig. Die Küste sinkt steil ab, 8 Seemeilen vom Land werden etwa 600 m Tiefe erreicht, in 70 Seemeilen der flache abyssische Grund mit etwa 4000 m Tiefe. Der Grund, über den die Dredsche ging, war völlig ohne Schlick, wahrscheinlich infolge einer starken Strömung, die ihn wegführt, kleine Kiesel und ein Konglomerat recenter Schalen bildeten die Unterlage, die mit Tunicaten, Alcyonarien, Schwämmen, Bryozoen usw. gepflastert war, ein überaus reiches Tierleben, wo naturgemäß die Lamellibranchien hinter den Gastropoden zurücktraten. Auf solchem Boden ist offenbar noch viel zu holen. Die Novitäten betreffen 1 *Gibbula,* 2 *Calliostoma,* 1 *Basilissa,* 1 *Liotia,* 1 *Rissoa,* 2 *Rissoina,* 1 *Pseudorissoina,* 1 *Septa,* 1 *Cymatium,* 1 *Natica,* 1 *Marginella,* 1 *Microvoluta,* 1 *Arcularia,* 3 *Trophon,* 1 *Philine,* 1 *Lepidopleurus.* Eine Übersichtstabelle wird gegeben, ohne indes weitergreifende Beziehungen zu enthüllen. Wie man sieht, sind neue Gattungen oder Untergattungen nicht dabei. Auffallend ist der *Planorbis*-artig eingerollte Apex von *Pseudorissoina.*

Pilsbry und Vanatta (208) untersuchten auf Grund eines reichen Materials die Naticidenform, die aus dem indopacifischen Ozean unter dem Namen *Polinices didyma* bekannt ist, in Wahrheit aber 13 verschiedene Benennungen in der Literatur umfasst. Sie lösen das ihnen bekannte Material in eine Anzahl von Unterarten auf und trennen eine neue Art, *Polinices aulacoglossa,* von der Altona-Bai bei Melbourne ab.

Afrika.

Von der Ostküste hat Sykes (216) eine Reihe Polyplacophoren zusammengestellt nach verschiedenen Reiseergebnissen. Die Arten von der Umgegend von Sansibar haben weniger Interesse, da sie in das oben skizzierte Verbreitungsgebiet der Genera fallen. Um so bedeutsamer scheinen mir dagegen die Arten, die bei Suez leben, an

der Grenze des Mittelmeeres. Sie gehören zu *Acanthochites, Chiton, Tonicia* und *Acanthopleura* und können sämtlich in dem Sinne der Pendulationstheorie gedeutet werden, so dass sie den Anfang des alten Verbreitungsweges anzeigen. Neue Arten gehören zu *Callistochiton* und *Acanthochites.* Dazu kommt *Ischnochiton*, *Craspedochiton*, *Cryptoplax.*

Unter den gleichen Gesichtspunkt fällt die Mitteilung von Dautzenberg (196). Er weist zunächst darauf hin, wie wenig wir seit Adanson von der tropischen Westseite des schwarzen Kontinents erfahren haben. Gruvels Reisen, die sich namentlich auf die Küste der Sahara und der benachbarten Distrikte erstreckten, sind geeignet, unsere bisherigen Anschauungen wesentlich zu modifizieren. Sie zeigen, dass viele mediterrane Arten viel weiter an der afrikanischen Westküste hinabgehen, als man bisher annahm, wiewohl Monterosato für Marokko schon Ähnliches gezeigt hatte. Die Ausbeute umfasst 352 Arten mit 18 Novitäten. 98 Arten sind mediterran, von ihnen leben 79 am Cap Blanco, 34 an der Küste von Marokko, 52 am Senegal. Vorläufig verbieten unsere Kenntnisse, das Urteil weiter nach Süden auszudehnen, wiewohl ein bedeutend weiteres Vordringen nach diesen Prozentsätzen mit Sicherheit zu erwarten ist. Am auffallendsten ist vielleicht das Vorkommen von *Brocchia sulcosa* Brocchi in der Bucht von Lévrier, denn sie war bisher nur fossil im Miocän und Pliocän bekannt, sowie die n. sp. *Genotia* (*Oligotoma*) *lamothei*, welche zu einer Gruppe von Pleurotomiden gehört, die sich bis jetzt nur im Miocän von der Touraine und Italien fand. Hier haben wir die deutlichste Verschiebung vom Schwingungskreis aus südwärts während des spätern Tertiärs und der Diluvialzeit.

Europa.

a) Fossile Meeresfaunen.

Lokal knüpft hier die Arbeit von Boussac an über die mesonummulithischen Cerithien des Pariser Beckens und ihre Veränderungen (189). Der Autor legt besondern Wert auf die Anwendbarkeit von de Vries' Mutationslehre, während mir eine andere Beziehung noch wichtiger erscheint. Die Tatsachen sind folgende: Es lässt sich zeigen, dass die einzelnen Arten von Cerithien plötzlich zu variieren beginnen. Die Stammart gibt einer neuen Art das Dasein, während sie selbst weiter neben ihr fortbesteht. Nach einer gewissen Zeit stirbt die Stammart aus, während gleichzeitig die Tochterart zu mutieren beginnt und eine neue Species erzeugt, neben der sie weiter lebt, bis nach einer gewissen Zeit das gleiche Spiel sich wiederholt. Wesentlich ist dabei, dass die Perioden des Aussterbens und Mutierens jedes-

mal genau mit dem Beginn einer neuen stratigraphischen Stufe einsetzen. So mutierte *Cerithium lapidum* Lam. mit dem Anfang des Anversien und gibt den *C. perditum* Desh. den Ursprung, während es selbst vorher während des Lutétien und nachher während des Anversien und Bartonien beständig bleibt und seine Mutation ebenso bis zum Bartonien unverändert aushält. Besonders weit wurde der Hergang verfolgt beim *C. echinoides* Lam. Das ist stabil während des Lutétien, es mutiert an der Grenze von Lutétien und Anversien, woraus *C. pleurotomoides* entsteht; Stabilität während des Anversien; Mutation beim Beginn des Bartonien mit Entstehung einer n. sp.; Konstanz während des Bartonien; neue Mutationsperiode mit Eintritt des Ludien unter Entstehung des *C. rusticum*; Konstanz dieser Art während des Ludien; abermalige Mutation an der Basis des Lattorfien unter Entstehung des *C. concavum* etc. Dabei stirbt *C. echinoides* aus am Ende des Bartonien. Da aber die Stufen nicht durch die Mutationen der Cerithien, sondern durch die Änderung des grösseren Teiles der Fauna bestimmt werden, so ist es klar, dass allemal eine bestimmte äussere Ursache wirksam sein muss. Da ist es auffallend genug, dass Boussac nicht die Erklärung anderer französischer Autoren benutzt hat, welche beweisen, dass der Wechsel der Stufen jedesmal mit einer abwechselnden Erwärmung und Abkühlung des Klimas verbunden ist. Ich habe den Beweis bereits benutzt, um die schraubenförmige Bewegung des Pols auf dem Schwingungskreis, welche die Glacial- und Interglacialzeiten u. a. hervorrief, zu stützen. Dann erhalten wir denselben Vorgang, als wenn wir eine Tierform abwechselnd der Wärme- oder Kältezucht unterwerfen. Derjenige Teil der Individuen, deren Konstitution labil geworden ist, mutiert in bestimmter Richtung. Der andere, gewissermaßen in seiner Konstitution erstarrte, bleibt konstant, bis ein späterer Umschlag, welcher dem inzwischen verstärkten Pendelausschlag entsprechend eine erhöhte Klimaänderung bedingt, ihn zum Aussterben bringt.

Mit der Klimaänderung hat es auch die Untersuchung Luthers (205) an der finnischen Südküste zu tun. Sie beschäftigt sich mit den Unterschieden der postglacialen *Littorina*-Periode und der Gegenwart in verschiedener Hinsicht, indem sie sowohl den Tierbestand wie die Entkalkung der toten Schalen betrachtet. Eine Schicht enthielt die zwerghaften Salzwasserformen von *Neritina fluviatilis* var. *litoralis* und *Limnaea ovata baltica*, dazu *Littorina littorea*, *L. rudis*, *Hydrobia ulvae*, *Tellina baltica*, *Cardium edule* und *Mytilus edulis*, so dass nur *Rissoa parva membranacea* fehlt. Die Hydrobienschalen haben ein viel derberes und weniger zerfressenes Gewinde, als die der jetzt lebenden. Dem *Mytilus* fehlt der Besatz mit der jetzt gemeinen *Mem-*

branipora pilosa membranacea, die in der gleichen Ablagerung von Schweden vorkommt. *Balanus improvisus* fehlt in Finnland wie in Schweden. Die Annahme, dass die Muscheln der Littorinazeit mit dem stärkern Salzgehalt grösser geworden sein müssten als heutzutage, passt nicht für *Tellina baltica*, die auch jetzt noch eine stattliche Grösse erreicht, namentlich in den Buchten mit ihrer höhern Wärme und reichlichern Nahrungsfülle. Wesentlich ist nun die Tatsache, dass die Schalen in der Gegenwart viel schneller aufgelöst werden als in der Littorinaperiode, so dass man am Strande nirgends Schalenablagerungen bemerkt. Der Salzgehalt scheint nicht in Frage zu kommen, auch nicht der an Kohlensäure, denn er ist schwächer als in andern nördlichen und südlichen Meeren. Da scheinen denn in erster Linie die Humussäuren in Betracht zu kommen. Sie bilden mit Alkalien und alkalischen Erden Humate, die sich schneller zersetzen als die freien Säuren, unter Oxydation zu CO_2, die weiterhin auf den Kalk einwirkt. Die Ostsee ist bei Finnland in der Tat reich an Humussäuren, und das hängt mit der niedrigen Temperatur zusammen, welche ihre Bildung begünstigt. Das *Littorina*-Meer soll um 2^0 wärmer gewesen sein, was ganz der Pendulationstheorie entspricht, nach welcher das Gebiet damals südlicher lag, infolgedessen untertauchte und dem salzreicheren Nordseewasser freien Zufluss gewährte. Wie mir scheint, hat Luther einen nicht unwesentlichen Faktor dabei übersehen, das Verhalten des kohlensauren Kalks zur Wärme nämlich. Das Bicarbonat wird ja durch Wärme schlechthin zerlegt und entsprechend seine Bildung aus einfach kohlensaurem Kalk verhindert, womit der grössere Kalkreichtum tropischer Warmwassermollusken zusammenhängt.

Unter ähnlicher Berücksichtigung der biologischen Faktoren führt uns Häberle in eine ältere Epoche, in die triadischen weissen, von schwarzen Melaphyren durchbrochenen Kalkwände der herrlichen Latemargruppe (199). Er hat sich in das Studium dieser dolomitischen, mindestens zum grossen Teil aus Korallen aufgebauten Berge nicht nur vor Ort vertieft, sondern auch durch längere Seereisen und Beobachtung der verschiedensten Strandverhältnisse noch besonders vorbereitet. Da die Schnecken vom Latemar wegen der Gesteinsbeschaffenheit beim Herauslösen meist Apex und Peristom einbüssen, die Bestimmung also in erster Linie auf die Spira angewiesen ist, schickt Häberle orientierende Bemerkungen voraus, die über Nahtanstieg, Nahtwinkel, Messapparate, über die Basis der Schale, den Querschnitt des letzten Umgangs, die Form der Anwachsstreifen, die Gehäuseskulptur u. dergl. möglichst genaue Begriffe festlegen sollen. Dichter Stachelbesatz kann biologisch sehr verschiedene Bedeutung haben,

interessant ist es, dass die stumpfkegelförmigen Höcker von *Purpura armigera* und *Ricinula horrida* nach Schnee, die schwieligen Knoten von *Cassis rufa* nach Häberle als Pufferapparat die Stösse der Brandungswelle auffangen, so dass die Schale mit der Zeit zwar zerrieben, aber nicht zerschmettert werden kann. Die jüngere Fauna vom Ostgipfel des Latemar ist reicher skulpturiert, als die ältere des Val Sorda, des kesselförmigen Hochtales, das vom Latemar umrahmt wird, und des benachbarten Viezzena. Man kann darin ebensowohl eine phylogenetische Weiterbildung, wie eine biologische Anpassung erblicken (s. u.). Die Faunen setzen sich folgendermaßen zusammen:

a) Latemargipfel 83 Arten, davon 17 wegen des Erhaltungszustandes nicht bestimmbar, 21 neu, 45 bekannt und somit als Unterlage für den Vergleich mit andern Vorkommnissen brauchbar.

Die Pleurotomariidae lieferten 1 *Ptychomphalina* und 3 *Worthenia* mit 1 n. sp., die Euomphalidae 2 *Brochidium* (1 n.), die Turbinidae 1 *Collonia*, die Trochidae 1 n. *Eucycloscala*, die Umboniidae 1 n. *Umbonium*, die Neritopsidae 2 *Naticella* (1 n.), 3 *Dicosmos*, 8 *Hologyra*, 4 *Pachyomphalus*, die Neritidae 8 *Neritaria*, 1 *Cryptonerita*, die Purpurinidae 1 *Angularia*, die Capulidae 2 *Capulus* (1 n.), die Horiostomidae 2 n. *Colubrella*, die Naticidae 2 *Amauropsis*, die Scalariidae 1 n. *Chilocyclus*, 1 n. *Acilia*, die Pyramidellidae 8 *Loxonema*, 1 *Pseudomelania*, 8 *Trypanostylus* (1 n.), 3 *Spirostylus* (1 n.), 11 *Omphaloptycha* (3 n.), 1 n. *Undularia*, 2 *Telleria*, die Cerithiidae 2 *Promathildia* (1 n.), 4 *Protorcula* (3 n.), die Fusidae 1 n. *Palaeotriton*.

Die genaue Beachtung der neuen Varietäten ist wohl hier nicht angezeigt. Von Vergleichen mit andern Fundstätten ist wohl von besonderem Interesse, dass nur 5 von allen 83 Formen sich auch im deutschen Muschelkalk finden, wovon 2 auch nur auf verwandte Arten bezogen werden. Die Hauptvergleichung bezieht sich natürlich auf die vielen triadischen Vorkommnisse der Alpen selbst, Hallstätter Schichten, Esino, Marmolata, St. Cassian, Recoaro usw.

b) Der Gipfel des Viezenna steht mit 78 Formen nur wenig zurück, wenn auch 1 *Dentalium*, 1 *Hyolithes* und 1 *Conularia*, letztere beiden zweifelhaft, in Abzug zu bringen sind.

Die Liste zeigt einen recht verschiedenen Bestand, nämlich: Patellidae 3 *Patella*, Pleurotomariidae 1 n. *Ptychomphalina*, 2 *Trachybembix*, 1 *Kokeniella*, 5 *Worthenia* (1 n.), 3 *Gosseletina* (1 n.), 1 *Codinella*, 1 *Stuorella*, 1 *Temnotropis*, 2 *Cheilostoma*; Turbinidae 1 *Turbo*, 1 *Collonia*; Trochidae 1 *Trochus*, 1 *Astralium*, 1 *Eucycloscala*; Neritopsidae 1 *Neritopsis*, 1 n. *Naticella*, 3 *Fedaiella*, 1 *Dicosmos*, 5 *Hologyra*; Neritidae 5 *Neritaria*, 2 *Cryptonerita*; Capulidae 1 *Capulus*; Horiostomidae 1 *Horiostoma*; Naticidae 1 *Amauropsis*; Vermetidae 1 *Vermicularia?*, 1 *Siliquaria?*; Pyramidellidae 8 *Loxonema*, 1 *Tryptostylus*, 1 *Spirostylus*, 7 *Omphaloptycha*, 1 *Undularia*, 3 *Coelochrysalis*; Eulimidae 1 *Lissochilina*; Cerithiidae 1 *Protorcula*, 1 *Promathildia?*. Von den 78 waren 25 nicht determinierbar, nur 5 neu, 47 konnten zum Vergleich mit andern Fundstätten benutzt werden. Mit dem untern Muschelkalk Deutschlands stimmen 2 völlig, 3 nahezu überein, mit dem obern sind 4 identisch.

c) Die Val Sorda lieferte nur acht Formen, nämlich:

Neritopsidae 1 *Marmolatella*, 1 *Fedaiella*, 1 *Dicosmos*; Neritidae

2 *Neritaria*, 2 *Trachynerita*; Pyramidellidae 1 *Omphaloptycha*, wovon 3 im deutschen Muschelkalk wenigstens nächste Verwandte haben. Von den 78 Formen sind nur 5 Arten und 1 Varietät neu.

Nebenbei bemerke ich, dass Haeberle mit seiner Nomenklatur unseren zoologischen Regeln ein Schnippchen geschlagen hat. Oder will man die Speciesbezeichnungen „*I. Waltheri, H. Philippi*“ künftig schreiben „*iwaltheri* und gar *hphilippi*“? Die erstere würde Johannes Walther als Iwalter verewigen, die zweite allen Sprachgesetzen zuwiderlaufen.

Der Vergleich der drei Fundstätten untereinander lässt die Fauna vom Ostgipfel des Latemar der des Viezzenagipfels annähernd gleichalterig erscheinen und setzt ihre Entstehung zwischen die Wengener und Cassianerschichten; die Fauna des Val Sorda bildet eine untere Stufe, die gleichzusetzen ist zwei Fundorten der Marmolatakalke und den Wengener Schichten.

Für den Zoologen stehen die Faciesunterschiede und die Versuche ihrer Erklärung in erster Linie; da zeigen sich folgende sehr bemerkenswerte Einzelheiten:

a) Die Latemarmollusken sind zwar mit ihren 28 Gattungen in 14 Familien etwas weniger mannigfaltig, als die von Viezzena, machen aber doch in ihrem Auftreten den Eindruck einer sehr zusammengewürfelten Gesellschaft, denn sie sind in Nestern vereinigt, wo ein Kubikfuss Hunderte von Exemplaren einschliesst. Die meisten Individuen sind klein, ähnlich zwerghaft, wie es für St. Cassian in Schlern bekannt ist. Kugelige mit polierter Schale, wie sie die Naticiden mit ihren Fusslappen erzeugen, wiegen vor. Die Skulptur ist fein entwickelt. Allerdings sind die Pyramidelliden nach Arten und Gattungen am stärksten vertreten, nächstdem aber die rundlichen Neritopsiden, wie bei Esino und in der Marmolata, die Pleurotomarien treten zurück, die Patellen fehlen ganz. Dafür finden sich flach aufgerollte Gehäuse, wie *Brochidium*, und die napfförmigen der Capuliden, die in Esino fehlen. Der Kalk der Nester und Schalen ist weiss, was gegen Algenreichtum spricht (s. u.); gegen die Schnecken treten die Muscheln an Mannigfaltigkeit zurück, sie sind nur in einzelnen Schalen vorhanden, was gegen Philipps Annahme spricht, dass sie eingeschwemmt wären: denn dann würden oft genug noch zusammenhängende Klappen gewaltsam getöteter Tiere dabei sein. Namentlich von einer Muschel liegen die Schalen so dicht, dass sie, fast ohne Cement verkittet, das Gestein zusammensetzen, eine „Lumachelle“ bilden. Trotz der feinen Skulptur der Oberfläche ist die Microstruktur verschwunden, und damit hängts wohl zusammen, dass sich nur ausnahmsweise noch Spuren von Pigmentierung und Zeichnung erhalten haben. Schalen-

fragmente fehlen so gut wie ganz, wiewohl ausgeheilte Schalenbrüche nicht selten sind. Ausserordentlich zahlreich ist junge Brut, die manche Gehäuse bis zur Schalenspitze ausfüllt. Zwischen den Zwergen finden sich ganz vereinzelt grosse Stücke, meist korrodiert, die entweder als die einzigen erwachsenen zu betrachten sind oder, was wahrscheinlicher ist, als verschlagene Formen, bei denen es freilich wieder fraglich bleibt, ob sie als Larven oder in späterem Zustande hereinkamen. Am seltensten sind die Cephalopoden und so zwerghaft, dass sie nicht über die Grösse eines Hosenknopfes hinausgehen. Evinospongien fehlen nicht so wenig wie *Diplopora*, die Kalkalge (nicht das Bryozoon). Die systematischen Beziehungen zur permocarbonischen Fauna sind gering, ebenso zur germanischen Trias (s. o.), ebenso zu der vom Himalaya, eher weisen sie auf ältere, palaeozoische Elemente zurück. Woher stammt der hohe Prozentsatz neuer Arten? Aus Isolierung? oder aus Senkung, welche mit der Verschiebung aus dem Litoral neue Bedingungen schuf? Letztere kommt wohl zunächst in Betracht.

b) Die Gastropoden auf dem Viezzena finden sich zwar auch in Nestern, aber doch in ganz andern Verhältnissen. Zwischen den Schalen ist ein Cement, keine Lumachellenbildung. Der Kalk ist grau, was man auf organische Algenreste zurückführen kann. Die Muscheln sind artenreicher, ihre Schalen sind oft zerbrochen, nicht abgerollt. Die Gehäuse sind auch hier gut erhalten, im Gegensatz zu den Steinkernen des deutschen Muschelkalks. Diee Tiere sind von normaler Grösse, dazu weniger junge Brut. Die Zusammensetzung der Gastropoden, 39 Genera in 15 Familien, ist noch reichhaltiger, aber gleichwohl viel weniger Novitäten, mehr verbreitete Formen und in anderem Gemisch. Am individuenreichsten ist *Cryptonerita*, am formenreichsten sind auch hier wie am Latemar, die Pyramidelliden, die Pleurotomariiden reicher vertreten, teils mit Cassianern übereinstimmend, teils von altertümlicherem Gepräge; dazu Patellen, wenige Naticiden usw. Auch diese Fauna kann nicht zusammen angeschwemmt sein. Die Beziehungen sind manchfach, mit der Marmolata sind 60%, mit Esino 43%, mit St. Cassian 30%, mit dem Latemar nur 22% gemeinsam. Dass die Fauna im Alter trotzdem der vom Latemar am nächsten steht, wurde oben gesagt.

c) Die Gastropoden des Val Sorda haben trotz der geringen Zahl von 8 Arten ihre Eigenart. Lumachellen werden erzeugt. Die Neritarien und die dickschaligen Trachyneriten, die am Latemar und auf dem Viezzena fehlen, treten stark hervor.

Um die Verschiedenheit der Facies zu erklären, sucht Haeberle vielerlei Anhaltspunkte. Er weist zunächst darauf hin, dass die

Lumachellen für die alpine Trias charakteristisch sind. Wo sie in Schichten auftreten, konnten sie entweder durch Zusammenschwemmen entstehen, das auf stärkerer Wasserbewegung in flachem Wasser und an seichtem Strande beruht, oder durch lebende, wenn etwa eine Larvenmenge durch eine höhere Flutwelle über eine Barre hinweggehoben wurde und in ein abgeschlossenes Becken geriet, wo sie, ohne Feinde, üppig gediehen, um schliesslich wieder durch negative Strandverschiebung mit dem Gros im freien Meere in Verbindung zu treten. Solche Vorkommnisse finden sich namentlich im deutschen Muschelkalk. Für Linsen und Nester sind weitere Ursachen heranzuziehen. Meistens hat man hier nur den linsenförmigen Querschnitt vor Augen, ohne zu wissen, ob er durch ein abgeschlossenes Nest oder durch eine fortlaufende Rinne geht. Haeberle unterscheidet dabei die konvexplanen Linsen, die unten konvex, oben eben sind, und die nach Art der Laccolithe plankonvexen. Die letztern sind nach Art der Sandbänke zu erklären, die auch in der Mitte erhaben sind, durch Änderung des Stromstriches bedingt, der seitlich wegschwemmt. Die konvexplanen können wiederum durch lebende Tiere erzeugt sein unter verschiedensten Bedingungen, wenn etwa an flachem, ödem Strande hinter einem Felsblock, der die Brandung abhält, ein reiches Leben sich entfaltet, eine warme Strömung lokale Entwicklung begünstigt u. dergl. Für das Zusammenschwemmen kommen Strömungen kaum in Betracht, da sie höchstens luftgefüllte und gekammerte Schalen zu tragen vermögen, um so mehr aber die Gezeitenwelle. Sie kann unter Umständen bis zu 400 m Tiefe die Schalen in Bewegung erhalten und sie in flachen Vertiefungen anhäufen. Noch mehr wirkt sie an sandigen Flachküsten, wie den Wattenmeeren z. B. Da entstehen in den Rinnsalen, in denen sich gern die Austern ansiedeln, Ausfüllungen von linsenförmigem Querschnitt, oder aber in Strudellöchern wirkliche Nester und Linsen. Das Material der Schalen wird dabei zerkleinert und nach Grösse und Schwere geschichtet. Ähnlich wirkt der gewöhnliche Auswurf am Strand. Da entsteht einmal der gewöhnliche Strandwall aus abgerollten Stücken, oder aber bei höherer Spring- oder Winterflut ein Flut- oder Winterwall, der sich im allgemeinen aus frischen Exemplaren zusammensetzt, dem freilich auch abgerollte vom Strande her beigemengt sein können.

Für Fundstätten, wie Viezzena, lassen sich etwa folgende Ursachen vermuten:

a) Zusammengeschwemmte flottierende Tange mit ihrem Weichtierbesatz. Die Tange würden die graue Färbung des Kalks erklären, wie sich der Cement zwischen den Schalen aus dem Schlamm ergibt. Scharfkantige Stücke wären auf Molluskenfresser, wie Krebse, zurück-

zuführen. Allerdings sprechen die stets einzelnen Muschelklappen dagegen.

b) Kruster und Cephalopoden häufen die Schalen der Beutetiere an, wobei allerdings die ersteren insofern Schwierigkeiten machen, als sie die Gehäuse vollständig zu zerkleinern pflegen.

c) Byssusspinnende Muscheln, wie *Mytilus,* pflegen auf Schlammgrund ihre Fäden an allen möglichen festen Gegenständen, namentlich Molluskenschalen, zu befestigen, so dass ein dichter Klumpen entsteht.

d) Schliesslich kommt wohl auch noch die Schillbildung in Frage, die namentlich Heincke untersucht hat. Fische, wie Scholle, Seewolf, Rochen, zerkleinern die Schalen, während andere mit schwachem Gebiss, wie Schellfisch und Seezunge, die Mollusken ganz verschlucken und die Schalen ebenso wieder von sich geben. Auch Seesterne wirken wohl mit.

Ablagerungen, wie am Latemar, sind bei ihrer feinen Erhaltung nur auf eine lebende, autochthone Fauna zurückzuführen. Und da stellt Haeberle wieder allerlei Möglichkeiten auf.

a) Vulkanische Störungen vernichten lokal das Leben. Dann nehmen Diploporen überhand, auf denen sich eine reiche Fauna ansiedelt. Abermalige Störung etc.

b) Anhäufungen in austrocknenden Vertiefungen von Riffen. Der Tod tritt ein, wenn die Flut ausbleibt bei emportauchendem Strand.

c) Es genügt wohl auch ohne Strandverschiebung an Springfluten zu denken, die zeitweilig die alte Höhe nicht erreichen.

d) Absterben der Kolonien, wenn infolge des Vulkanismus Kohlensäure ausströmt oder dergl.

e) Anhäufung infolge Auflösung des Wohngebietes, so dass bei irgendwelcher Verschlechterung der Lebensbedingungen die Nester die letzten Zufluchtsstätten der zusammengedrängten Tierwelt darstellten.

Zum Schluss kommt Häberle noch auf die Ursachen der Zwerghaftigkeit der Cassianer Mollusken zu sprechen, stellt die in der Literatur zerstreuten Hypothesen zusammen und erörtert das Problem von allgemeinen Gesichtspunkten aus. Danach würde die Verkümmerung veranlasst sein können durch Nahrungsmangel, durch veränderten Salzgehalt, der sich freilich bis jetzt in der Palaeontologie kaum abschätzen lässt, durch gesteigerte Sedimentation, durch Leben in dichten Algenanhäufungen, die, wie am Lido von Messina, nur kleinen Formen Aufenthalt gewähren, oder endlich durch zunehmende Wassertiefe bei Senkung. Auch sie hat wohl Nahrungsmangel zur Folge, der überhaupt im Vordergrunde stehen dürfte. — Für genauere Ausführungen muss auf das Original verwiesen werden.

b) Recente Gastropoden.

Hiervon gehören verschiedene kleinere Mitteilungen über Pteropoden und Opisthobranchien, in erster Linie aber die grössere Zusammenstellung von Odhner (207), die eine erfreuliche Übersicht bringt.

Die Arbeit umfasst die Hinterkiemer und Flossenfüsser von der Ost- und Nordsee bis zur Beringssee im Osten und bis zur Baffinsbai und Davisstrasse im Westen. Sie gründet sich zunächst auf das Material im schwedischen Reichsmuseum, berücksichtigt aber zugleich alle ausserdem beschriebenen Formen. Wir erhalten also eine vortreffliche Zusammenstellung. Sie gewinnt noch mehr durch die Sorgfalt, mit welcher von jeder einzelnen Art die allgemeine horizontale und bathymetrische Verbreitung aus der Literatur zusammengetragen ist. Nur eins bleibt dabei zu bedauern, das ist der Mangel jeder zusammenfassenden Übersicht: eine Unsumme wichtiger Einzelheiten, die aber nur mühsam für die allgemeine Zoologie nutzbar zu machen sein werden. Die Tafeln, eine schwarze, zwei farbige, zeigen zahlreiche gute Habitusbilder und ein Paar Radulae.

Der systematische Teil bringt zunächst einen Schlüssel zur Bestimmung der Familien der Opisthobranchien und dann einen solchen für die Gattungen, Arten und Unterarten, nebst genauen Spezialbeschreibungen. Besonders genau werden am Schluss die 7 neuen Formen beschrieben, darunter *Goniacolis lobata* und *Cumanotus laticeps* mit vielem anatomischem Detail.

Ich gebe wenigstens die Übersicht:

Fam. Actaeonidae: 1 *Actaeon.* Fam. Tortinidae: 8 *Retusa* (= *Utriculus*), 1 *Volvula.* Fam. Scaphandridae: 2 *Scaphander*, 1 *Atys*, 3 *Cylichna*, 6 *Diaphana.* Fam. Aceridae: 1 *Acera.* Fam. Philinidae: 13 *Philine.* Fam. Aplysiidae: 1 *Aplysia*, 1 *Dolabrifera.* Pleurobranchidae: 1 *Pleurobranchus.* Fam. Tylodinidae: 1 *Tylodina*, 1 *Colpodaspis*, 1 *Colobocephalus.* Fam. Tritoniidae: 3 *Tritonia.* Fam. Atthilidae: 1 *Atthila.* Fam. Goniaeolididae: 2 *Goniaeolis.* Fam. Dendronotidae: 1 *Campaspe*, 2 *Dendronotus.* Fam. Doridoxidae: 1 *Doridoxa.* Fam. Dorididae: 1 *Bathydoris*, 2 *Archidoris*, 1 *Jorunna*, 1 *Aldisa*, 1 *Platydoris*, 1 *Rostanga*, 2 *Cadlina.* Fam. Polyceridae: 1 *Triopella*, 1 *Aegires*, 1 *Triopa*, 2 *Issa*, 1 *Thecacera*, 1 *Palio*, 1 *Polycera.* Fam. Goniodorididae: 2 *Doridunculus*, 2 *Acanthodoris*, 1 *Adalaria*, 9 *Lamellidoris*, 1 *Goniodoris*, 2 *Idalia*, 1 *Ancula.* Fam. Aeolididae: 1 *Aeolis*, 1 *Aeolidiella*, 3 *Cuthona*, 6 *Cratena*, 3 *Cuthonella*, 1 *Heroia*, 1 *Cumanotus* n. g., 1 *Tergipes*, 1 *Forestia*, 1 *Embletonia*, 1 *Amphorina*, 1 *Capellinia*, 6 *Galvina.* 10 *Coryphella*, 4 *Chlamylla*, 2 *Favorinus*, 3 *Facelina*, 1 *Fiona*, 1 *Antiopa*, 1 *Hero.* Fam. Dotonidae: 3 *Doto.* Fam. Pleurophyllidiidae: 1 *Pleurophyllidia.* Fam. Pleuroleuridae: 1 *Pleuroleura.* Fam. Hermaeidae: 2 *Hermaea*, 1 *Stiliger*, 1 *Alderia.* Fam. Elysiidae: 1 *Elysia.* am. Limapontiidae: 1 *Limapontia*, 1 *Actaeonia.* Die Pteropoden

sind weit spärlicher vertreten: 1 *Limacina*, 2 *Spirialis*, 1 *Clio*, 1 *Cavolinia* und 1 *Clione*.

Die neue Gattung *Cumanotus* betrifft eine kleine Aeolidide von etwa 1 cm Länge, mit breitem Kopf, an dem die fadenförmigen Rhinophoren an der Basis vereinigt sind und auch die oralen papillenförmigen Tentakel durch eine Hautfalte zusammenhängen. Die Rückenpapillen stehen in 12 oder 13 Querreihen, von denen die vorderste bereits vor den Rhinophoren liegt. Der schlanke Penis ist unbewaffnet, dagegen ist die weibliche Öffnung zu einer Bursa copulatrix erweitert, deren Mündung zu einem Kissen anschwillt, welches ein Dutzend Haken trägt. Dazu einige Besonderheiten an Kiefer und Radula.

Bei der Verbreitung könnte man unterscheiden a) zwischen Formen, die sich auf den arctischen Norden beschränken und wenn sie bis zur Beringsee gehen, wohl als arctisch-circumpolar gelten dürfen, b) zwischen Formen, die sich auf den nördlichen Atlantik, hauptsächlich Nord- und Ostsee beschränken, c) zwischen solchen, die vom nördlichen Atlantik bis ins Mittelmeer gehen, und endlich d) zwischen solchen, die vom Nordatlantik aus weiter ausgreifen. Dass die Formen, die der Nordsee und dem Mittelmeer gemeinsam sind, nicht allein (c) durch die Strasse von Gibraltar einwanderten, geht wohl daraus hervor, dass sie fast durchweg im adriatischen und aegeischen Meere sich finden.

Es lohnt wohl, die Einzelheiten ein wenig anzusehen. *Actaeon* gehört zu c. Die *Retusa*-Arten sind teils arctisch-circumpolar, teils gehen sie bis ins Mittelmeer, teils darüber hinaus bis nach Madeira und den Canaren. Ähnlich der letzten *Volvula* und *Scaphander*, nur dass *Sc. punctostriatus* bis nach dem Golf von Mexiko hinübergreift. *Atys* geht von Norwegen bis zu den Canaren einschliesslich des Mittelmeers, noch weiter *Cylichna cylindracea*, nämlich bis Westafrika, St. Helena und Tristan d'Ancuha, *C. alba* greift bis Japan und Californien aus, die übrigen Arten der Gattung dagegen sind streng arctisch. *Diaphana* hat 4 arctische Species und 2, die bis ins Mittelmeer gehen; den letzteren schliesst sich *Acera* an, bis Madeira. Ebenso hat *Philine* eine Anzahl rein nordischer Formen, eine Anzahl, die bis ins Mittelmeer gehen, und eine, *Ph. aperta*, vom südlichen Norwegen bis zum Kap und wieder bei den Philippinen, *Aplysia rosea* von Norwegen bis zu den Canaren, einschliesslich Mittelmeer, ähnlich *Pleurobranchus plumula*, nur dass die Art auch in Niedercalifornien lebt. Die meisten Nudibranchien bewohnen ein beschränkteres, oft sehr eingeengtes Areal, *Dendronotus* bleibt arctisch, *Tritonia plebeja* findet sich in der Nordsee und im aegeischen Meere, *Iorunna*, *Platydoris* und *Archidoris* gehen von der Nordsee ins Mittelmeer über, letztere auch in den Golf von Mexiko, ähnlich *Cadlina obvelata*. *Aegires* scheint auf die Nordsee beschränkt. Ähnlich ist es bei den

meisten andern. Nur von *Aeolis papillosa* ist es auffällig, dass sie einerseits von der Behringsee, sowie von Spitzbergen bis Mitteleuropa bekannt ist, anderseits von Chile und Patagonien, also bipolar. Ich versage mirs, weitere Folgerungen zu ziehen. Die Abgrenzung der Arten bedarf wohl hier noch mancher Klärung.

Um eine Kleinigkeit handelt es sich bei Vayssière (218), aber um eine interessante, ein minimales neues Nudibranch aus dem Golf von Marseille. Das einzige Stück ist Vertreter einer neuen Gattung und Art, *Eliotia souleyeti*, die der Gattung *Madrella* nahe steht. *M. aurantiaca*, von Alder und Hancock an Ostafrika und Ostindien entdeckt, wurde später ebenfalls im Golf von Marseille gefunden zwischen Bryozoenresten, wo auch *Eliotia* in circa 70 m Tiefe erbeutet ist. *Eliotia* ist gekennzeichnet durch die Grösse des Kopfsegels, das die ganze vordere Körperhälfte ausmacht und durch die Länge ihrer hornigen Kiefer. Gemeinsam sind beiden Gattungen die cylindrisch-konischen Rhinophoren, deren obere Hälfte mit contractilen, fingerförmigen Fortsätzen ausgestattet ist, und die dicken, hornigen, dabei weichen Kiefer mit unregelmäßig konvexer Aussenseite, die Buckel und Längsleisten tragen kann. Bergh hatte *Madrella* in die Familie der Ianelliden gestellt. Das ist unmöglich. Beide Genera vereinigt Vayssière vielmehr in der Familie der Madrelliden, die neben die Coryphelliden zu stellen ist. Das einzige, was die Madrelliden mit den Ianiden gemeinsam haben, sind die Lebercirren rings auf dem Rücken einschliesslich des Kopfsegels. Die Radula der Ianiden ist vielseitig oder multiserial, die der Madrelliden dreireihig oder triserial, der Kiefer der Ianiden ist lamellös mit gezähntem Kaufortsatz, ihre Rhinophoren sind blätterig, der After liegt dorsal, bei den Madrelliden lateral, die Cerebralganglien sind bei den Ianiden zweilappig, bei den Madrelliden ungeteilt. — Die neue Familie fügt sich insofern typisch in die Pendulationstheorie, als beide Gattungen vom Schwingungskreis ausgehen und auf ihm leben, die eine aber nach dem Ostpolgebiet sich ausbreitet. Allerdings ist das Material spärlich genug.

Die irische Fischereikommission hat im Laufe der Zeit an der Ost- und Südseite Irlands auch die Nudibranchien beachtet, die jetzt Farran (198) zusammenstellt. Er hält die Liste, welche ich anführe, noch keineswegs für vollständig, meint aber, dass man daraus doch schon auf ziemliche Armut der Fauna schliessen müsse.

Die Formen sind:

Aeolidiidae im alten, weiten Sinne: 1 *Aeolidia*, 2 *Aeolidiella*, 1 *Cuthona*, 3 *Amphorina*, 2 *Galvina*, 3 *Coryphella*, 1 *Facelina*, 1 *Antiopella*, 1 *Ianolus*, 1 *Lomanotus*; Dotonidae: 2 *Doto*; Dendronotidae: 1 *Dendronotus*; Pleurophylliidae:

1 *Pleurophyllidia*; Tritoniidae: 2 *Tritonia*; Dorididae: 1 *Archidoris*, 1 *Cadlina*, 1 *Polycera*, 1 *Palio*, 1 *Acanthodoris*, 1 *Lamellidoris*, 1 *Aacula*.

Allerdings ist die Zahl weit geringer als die von der norwegischen Küste (s. o.). Nur die Gattung *Lomanotus* findet sich dort nicht; über diese aber macht gerade Farran ausführliche Bemerkungen wegen der Abgrenzung der Arten, die, trotz verschiedener Zahnzahlen in den bisher untersuchten Raspeln, doch sehr unsicher erscheint. Die von Bergh aufgezählten Species können schwerlich im ganzen Umfange aufrecht erhalten werden. Wie sich die Verbreitungsgrenzen herausstellen werden, scheint noch völlig unsicher.

Anne Massy behandelt die Pteropoden (206) mit peinlicher Ausführlichkeit. Rings um Irland sind jetzt 17 Arten festgestellt, 7 mehr als bisher und, was immerhin auffällt, eine neue Species von *Clione*, dazu verschiedene unbestimmbare Jugendformen. Die neue kleine *Clione gracilis*, in wenigen Exemplaren erbeutet, unterscheidet sich wesentlich von gleich grossen Stücken der gemeinen *Clione limacina*, der Kopf ist breiter, der Leib dagegen misst an der Basis der Flossen noch nicht die halbe Breite der andern Art; dazu fehlt das Pigment, die Haken in den Hakensäcken sind schlanker, kurz die Art dürfte feststehen. Zudem hat Meisenheimer die selteneren Formen kontrolliert. *Limacina helicoides* wurde, wie früher zwischen England und den Azoren, auch jetzt nur in der Tiefe tot erbeutet; lebend findet sie sich erst entlang der Küste von Afrika und im Südatlantik. Von der *Limacina retroversa* werden nicht weniger als 329 Fänge verzeichnet, die einige Schlüsse erlauben. Von 187 Oberflächenfängen waren 53 Schwärme, die andern blieben unter 100 Stück. Von 143 Tiefenfängen dagegen waren etwa 100 Schwärme. Das Tier ist das ganze Jahr über vorhanden, besonders häufig im Frühjahr und Sommer, als wichtiges Futter für Hering und Makrele, ersterer hatte seinen Magen oft ausschliesslich damit gefüllt. Ähnlich war *Clio pyramidata* das ganze Jahr über gemein, was bei dem Kosmopoliten nicht auffällt; die höchsten Zahlen wurden vom Mai bis September erreicht. Als Fischnahrung kommt namentlich noch *Clione limacina* in Betracht, die an der Südküste Irlands überhaupt ihre Südgrenze findet, auf der Westseite gemein ist, aber nur selten auf die Ostseite von Schottland übertritt. Höchst auffallend ist die Feststellung der grossen *Cymbulia peroni*, die bisher mit Sicherheit nur aus dem Mittelmeer bekannt war, in nicht weniger als 47 Fängen, wovon allerdings nicht alle die zarte Tierform in gutem Zustande heraufbrachten. Es blieben immer noch 11 gute Fänge; die Fangzeiten fallen auf den Mai, August und November. Die Pseudoconcha der kleineren Stücke variierte ausserordentlich; es werden eine Menge Messungen und Beschreibungen ge-

geben. Weniger überrascht es, dass der kleine *Thliptodon* jetzt zum ersten Male in englischen Gewässern festgestellt wurde, allerdings auch jetzt gleich in den beiden bisher bekannt gewordenen Arten, *Thliptodon gegenbauri*, der bisher nur bei Messina gefunden wurde, und *Thliptodon diaphanus*, dessen Gebiet bisher weit im Südosten und Süden einsetzte: Aden, Seychellen, Sumatra, — Busen von Guinea, — Antarctis; die Südost- und Südlinie laufen jetzt wohl bei uns zusammen.

Von Heteropoden wurden nach wie vor nur *Carinaria lamarcki* in irisch-britischen Gewässern festgestellt, der Nordzipfel einer Warmwassergruppe.

Referate.

Unterricht.

219 **Kraepelin, K.,** Einführung in die Biologie. 2. Aufl. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1909. VIII und 322 S. 311 Abbildungen, 4 Tafeln und 2 Karten in Buntdruck. Preis M. 4.—.

Kraepelin ist nach seiner ganzen Vergangenheit zweifellos derjenige unter den deutschen Biologen, der am ersten die Befähigung besitzt, den modernen Anforderungen der neuen Lehrpläne, an deren Aufstellung er mitbeteiligt war, zu genügen: die Biologie der Schule zu übermitteln und zum Gemeingut der Gebildeten zu machen. Hervorgegangen aus der anatomisch-physiologischen Schule Leuckarts, Verfasser sowohl zoologischer wie botanischer Lehrbücher, langjähriger Lehrer an Mittelschulen, als Direktor eines grossen wissenschaftlichen und Schaumuseums mit einer ungewöhnlichen Übersicht des Materials ausgestattet, — seine fachmännischen Arbeiten kommen weniger in Betracht —, ist er wie geschaffen, um die gewaltige Menge des Stoffes zu einer guten Übersicht zu vereinigen. Kein Wunder, dass das Buch schnell seine zweite, verbesserte Auflage erlebt. Jetzt ist es auch mit farbigen Tafeln ausgestattet, welche sekundäre Geschlechtsunterschiede und mimetische Formen veranschaulichen. Zudem hat es durch scharfe Gliederung der Überschriften an Übersichtlichkeit gewonnen und ist manchen geäusserten Wünschen, z. B. durch Einfügung der Descendenztheorie, gerecht geworden. Als besondere Vorzüge be-

trachte ich seine Klarheit, Knappheit und Reichhaltigkeit, sowie die Sparsamkeit mit technischen Ausdrücken. Kraepelin verschmäht es fast durchgehends, durch reicheren Bildschmuck auf die Phantasie zu wirken, was hie und da als übertriebene Sparsamkeit gedeutet werden kann, z. B. wenn eine Ameise auf einer Blattlaus trommelt, die vereinzelt am Zweig saugt. Aber nur durch solche Zurückhaltung war wohl die volle Übersicht zu erreichen. Manche Wünsche bleiben natürlich noch offen; die sächsische Verordnung verlangt etwas mehr Eingehen auf psychologische Begriffe, Instinkt u. dergl.; auch wird man etwa eine Darstellung des charakteristischen Microplanctons vermissen. Aber da muss eben der Lehrer eintreten, dem es ja überlassen bleibt, je nach seiner Individualität und den Mitteln der Schule mit Wandtafeln, Microscop, Projektion, Experiment, praktischen Zeichen- und Secierübungen und vor allem mit der Beobachtung in der freien Natur ergänzend nachzuhelfen. So viel ist sicher, dass die Schüler, die das Buch durchgearbeitet haben, gut vorbereitet auf die Universität kommen oder, wenn sie sich anderen Zweigen zuwenden, eine tüchtige biologische Anschauung ins Leben mitnehmen.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

220 **Schoenichen, W.,** Biologie und Physik. Leipzig (R. Voigtländer) 1909. VI und 146 S. mit 123 Abbildungen im Text. Preis M. 2.—. Geb. M. 2,80.

Die Chemie ist ihrem Wesen nach auf der Schule vor Einseitigkeit geschützt, da sie unausgesetzt mit den sogen. beschreibenden Naturwissenschaften Beziehungen unterhält, wie denn die organische Chemie als Abschluss vorschriftsmäßig auf die biologisch wichtigen Verbindungen angewiesen ist. Schoenichen hat ganz recht, wenn er derartige Wechselwirkung im physikalischen Unterricht vielfach vermisst. Deshalb wendet sich sein kleines Buch in erster Linie an den Physiker, dem er Materialien bietet, allerdings auf meist recht elementarer Basis — was kein Vorwurf ist —, Beispiele aus dem Tier- und Pflanzenreich an den verschiedensten Stellen einzuflechten und zu erläutern. Ob oder inwieweit es ihm gelingen wird, scheint mir fraglich. Für die Realschule mögen seine Ausführungen genügen, falls sie Zeit erübrigt. Für den Zuschnitt der sächsischen Oberrealschule, die bereits in Obersekunda die Infinitesimalrechnung in der Physik verwendet, wird, wie ich fürchte, seine Anregung verloren sein. Um so mehr soll sie der Biolog selber beachten, oder etwa der Physiker, der zugleich den biologischen Unterricht mit zu übernehmen sich zutraut. An der Hand möglichst primitiver Zeichnungen, wie sie selbst der weniger geschulte Lehrer an die Tafel entwerfen

kann, erläutert Schoenichen nacheinander die Kapitel vom luftverdünnten Raum, — allerlei Saug- und Pumpwerke, vom Ambulacralfüsschen bis zu unserem Hüftgelenk, Herz- und Atemorgane, Salpen- und Cephalopodenbewegung, Samenspritze der Bienenkönigin, von unterkühlten Flüssigkeiten, Frostwirkung an Insecten etc., — vom Hebel, Muskelansätze, Borsten, Stacheln, Krallen, Vogelschnabel, — von der Centrifugalkraft, Verwendung des Giraffenkopfes als Waffe und die Folgen für das Skelet — von der Elektrizität, elektrische Fische — vom Parallelogramm der Kräfte, Muskelansätze, Fischschwanz und anderes. Ich habe nur die wichtigsten Beispiele genannt und die botanischen, die in der Minderzahl sind, beiseite gelassen. Eine Auffassung möchte ich selbst in Zweifel ziehen und zwar gleich die erste vom luftverdünnten Raum. Für die Erklärung der Saugnapfwirkung ist ja die konkave Gummiplatte an dem Geschoss der Eurekapistole ein bequemes Modell. Daraus folgt aber doch nicht, dass es bei jedem Saugnapf auch wirklich zu einem Hohlraum kommt. Der entsteht vermutlich gar nicht, weder bei der Endfläche eines Ambulacralfüsschens noch beim Saugnapf eines Tintenfisches oder Bandwurmkopfes, ganz abgesehen davon, dass es sich höchstens um irgend ein andres Gas handeln könnte, als um Luft. Eine *Patella*, die am Felsen angesaugt ist, so dass bei den Bemühungen, sie abzulösen, eher der Körper zerreisst, als dass der Fuss loslässt, hat sicher keinen luftleeren Raum unter sich. Das Prinzip ist im Grunde dasselbe. Aber gerade bei physikalischen Problemen ist Exaktheit geboten. Damit soll nicht gesagt sein, dass man dem Buch nicht viele Anregung entnehmen könne, namentlich für Dinge, die dem gewöhnlichen Lehrgange fremd bleiben und doch experimentell zugänglich sind.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Annelides.

221 **Des Arts, Louis,** Über die Muskulatur der Hirudineen. In: Jen. Ztschr. Natw. Bd. 44. 1908. S. 415—466. Taf. 21—23.

Nach einer historischen Einleitung wendet sich der Verf. den einzelnen Gruppen und Systemen der Muskulatur der Hirudineen zu, die er besonders bei *Pontobdella muricata*, *Branchellion torpedinis* und *Piscicola geometra* untersuchte. Der Hautmuskelschlauch, der keinerlei Beziehungen zur Segmentierung erkennen lässt, setzt sich bei den Hirudineen aus drei Muskelsystemen zusammen, aus der Ringmuskelschicht, der Diagonalmuskelschicht und der Längsmuskelschicht, deren Elemente bei den einzelnen Arten mehr oder weniger im Bau variieren. Bei *Pontobdella muricata* besteht die Ringmuskulatur aus 4—5 Lagen von Muskelfasern und erstreckt sich sowohl bis in den

vorderen Saugnapf als auch in die hintere Haftscheibe. Die Länge der einzelnen Fasern beträgt in der mittleren Körperregion etwa 4 mm; der Querschnitt ist meist kreisrund, bisweilen oval. Innerhalb der Ringe sind die Fasern in kleinen Gruppen gelagert, welche meist aus nur je einer Faser der übereinander liegenden Zellschichten bestehen. Die Diagonalmuskelschicht zeigt bei *P. muricata* das für die Hirudineen typische Verhalten. Die Kerne liegen in 3—4 unregelmäßigen, alternierenden Reihen an der ventralen Paramedianlinie. Die Längsmuskelschicht ist sehr stark entwickelt. Dorsal und ventral finden sich je 22 Muskelgruppen. Die einzelnen Muskelelemente haben einen runden oder ovalen Querschnitt. Die Ausbildung der Clitellardrüsen und Ausführungsgänge beeinflusst ebenso wie grosse Pigmentzellen die Muskulatur in ihrer Entwicklung. Ebenso zeigen diese Muskeln in der Kopf- und Analregion ein abweichendes Verhalten. Die Länge der einzelnen Muskelfasern beträgt 4,5—5,5 mm. Es existieren keinerlei Verbindungen der einzelnen Elemente der Längsmuskelfasern untereinander. — Bei *Branchellion torpedinis* ist der Bau der ganzen Muskulatur ein viel lockerer, so dass auch die Zahl der Elemente eine weit geringere ist. An dem hier vorhandenen Praeputium besteht die Ringmuskulatur nur aus einer Schicht. An der ventralen Seite sind sämtliche Elemente des Hautmuskelschlauches schwächer entwickelt als an der dorsalen. Zwischen den beiden Schichten der Diagonalmuskulatur liegt ein ziemlich grosser, mit Bindegewebe ausgefüllter Zwischenraum. Auffallend ist der schon von Apáthy sowie von Perez und Gendre beschriebene Querschnitt der Längsmuskelfasern, bei welchem mehrere Sternformen durch schmale Brücken miteinander zusammenhängen. — Die Ringmuskulatur ist bei *Piscicola geometra* ausserordentlich gering entwickelt, auch die Diagonalmuskulatur ist ziemlich schwach; gut ausgebildet dagegen ist die Längsmuskulatur. Histologisch weichen die Muskelfasern von der typischen Spindelform kaum ab, besitzen aber einen oft unregelmäßigen Querschnitt.

Die Muskulatur der Saugnäpfe ist eine modifizierte Fortsetzung des Hautmuskelschlauches. Man kann an ihr drei Gruppen von Muskelfasern unterscheiden, nämlich Äquatorialfasern, Meridionalfasern und Radiärfasern. Der Mundnapf ist bei *Pontobdella* stark entwickelt und besitzt eine sehr ausgebildete Muskulatur, dagegen steht ihm der hintere Saugnapf bei diesem Egel an Grösse sehr nach, nicht jedoch in der Ausbildung seiner Muskelgruppen. Bei *Branchellion* ist die Muskulatur des vorderen Saugnapfs ebenfalls gut entwickelt; der hintere Saugnapf übertrifft jenen bedeutend an Grösse. Seine Äquatorialfasern zeigen denselben komplizierten Querschnitt wie die Ele-

mente des Hautmuskelschlauches. Der vordere Saugnapf von *Piscicola* fällt durch seinen asymmetrischen Bau auf, die dorsale Hälfte ist weit stärker entwickelt als die ventrale. Die Muskulatur ist im Vergleich zu den beiden vorher erwähnten Arten ausserordentlich schwach. Der hintere Saugnapf besitzt eine gut ausgebildete Muskulatur, in der sich vor allem die radiären Elemente bemerkbar machen. Verf. weist darauf hin, dass sich die auffallende Verschiedenheit der Saugnapfbildung der drei Arten wohl durch ihre Lebensweise erklären lässt, denn *Pontobdella* und *Branchellion* bringen den grössten Teil ihres Lebens an Fischen angesogen zu, während *Piscicola* ein verhältnismäßig lebhaftes, häufig und gut schwimmendes Tier ist, das sich auch während seiner Ruhe nur mit dem hinteren Saugnapf festhält.

Die Zellen der dorsoventralen Muskulatur, deren Anordnung sich der inneren Segmentierung anschliesst, weichen von der Spindelgestalt dadurch ab, dass sie sich an ihren Enden mehrfach teilen und sich schliesslich in feinste Verästelungen auflösen. Bei *Pontobdella* finden sich zwei Arten von Dorsoventralmuskeln, nämlich solche, die durch das ganze Mesenchym zerstreut sind, und solche, die an den Septen kleine Gruppen in regelmäßiger Wiederholung bilden. Letztere liegen im Gegensatz zu ersteren mehr im Innern des Körpers und besitzen einen bedeutend grösseren Durchmesser als die übrigen dorsoventralen Muskelelemente; häufig zeigt dieser eine zusammengedrängte oder gelappte Form. In der Kopf- und Praeclitellarregion sind die Dorsoventralmuskeln ausserordentlich zahlreich. Bei *Branchellion* spielen sie nur eine untergeordnete Rolle, gerade in den beiden zuletzt genannten Regionen sind sie sehr schwach entwickelt. Ihre Querschnitte sind nicht sehr kompliziert. Am bedeutendsten sind die Dorsoventralmuskeln bei *Piscicola*, wo vor allem die paramedian gelegenen Fasern sich durch zahlreiches Auftreten in mächtiger Entwicklung zeigen. Die Querschnitte dieser Muskeln übertreffen hier sogar die der Längsmuskelfasern von *Branchellion* an Kompliziertheit.

Die Darmmuskulatur setzt sich bei den Hirudineen zusammen aus einer innern Längs- und einer äussern Querschicht. Charakteristisch ist das Vorkommen von Muskelbrücken. Für *Pontobdella* ist diese Muskulatur von Apáthy richtig beschrieben worden, vor allem hat schon dieser Forscher auf die fein verästelten Verbindungen zwischen den einzelnen Fasern hingewiesen. Nur wenig untersucht wurde vom Verf. die schwach ausgebildete Darmmuskulatur von *Branchellion*, die aber der von *Pontobdella* ähnelt. Die Darmmuskulatur von *Piscicola* wurde von Leydig beschrieben. Beim Übergang des Magens in den Vormagen findet sich nach diesem Autor eine sphincterartige Ringmuskulatur.

Drei Muskelsysteme setzen die Muskulatur des Saugrüssels zusammen, von innen nach aussen das Radiärfasersystem, das Ringmuskelsystem und das Längsfasersystem, letzteres wieder in zwei Schichten, deren innere sich von aussen der Ringmuskulatur anlegt, während die äussere an der Peripherie des Saugrüssels verläuft. Die stark abgeflachten Radiärmuskeln von *Pontobdella* spalten sich an ihren peripheren Enden in feine, meist bogenförmig gekrümmte Äste; in noch komplizierterer Weise verzweigen sie sich an ihren der Rüsselhöhle zugekehrten Enden. Die ventralen und die peripheren Verzweigungen liegen in aufeinander senkrecht stehenden Ebenen. Auch die Ringmuskelfasern sind sehr stark verbreitert. — Der Saugrüssel von *Branchellion* ist weniger muskulös als der von *Pontobdella*. Die Radiärmuskelfasern sind hier nicht so regelmäßig angeordnet, von den beiden Schichten des Längsmuskelsystems ist nur die äussere normal entwickelt, von der inneren lassen sich nur ganz vereinzelte Muskelfasern wahrnehmen. Die Ringmuskelzellen zeigen bisweilen in der Gegend des Kernes eine Ausbuchtung nach aussen. — Häufig sind solche Ausbuchtungen, auch an Stellen, an denen kein Kern gelegen ist, an den Ringmuskelzellen von *Piscicola*, deren Rüsselmuskulatur überhaupt gut ausgeprägt ist. Die netzförmigen Verbindungen in der Längsmuskulatur des Rüssels, auf welche schon Leydig hinwies, konnte Verf. nur an der Rüsselwurzel auffinden.

Bei der Betrachtung der histologischen Verhältnisse der Muskulatur der Blutgefässe hat man zu unterscheiden zwischen dem System der Blutsinus und dem der eigentlichen Blutgefässe. Spezielle Angaben über die Blutgefässe von *Pontobdella* finden sich schon bei Vaillant, Bourne und Arnesen. Besonders wichtig scheint das vom Verf. entdeckte Verhalten der Muskelzellen des Rückengefässes zu sein, deren contractile Rinde nämlich nach aussen eine circuläre Streifung zeigt, während innen die Streifung in der Längsrichtung des Blutgefässes verläuft, ein bei Metazoen wohl noch nicht bekannter Fall. Für *Branchellion* sind die mit den lateralen Blutgefässen in Verbindung stehenden contractilen Blasen bemerkenswert, deren Muskulatur, eine Fortsetzung derjenigen der lateralen Gefässe, aus einer Schicht sehr platter Muskelzellen mit stark hervortretendem Kern besteht.

Entsprechend dem abweichendem Bau der Genitalorgane der verschiedenen Species weicht auch deren Muskulatur sehr voneinander ab. In der Hodenmembran von *Pontobdella* konnte Verf. entgegen Vaillant keine Muskelzellen nachweisen, während er bei den Vesiculae seminales eine ausgeprägte Muskulatur fand. Ausserordentlich kräftig ist die Muskulatur des Ausführungsganges, die sich aus zwei

Systemen zusammensetzt, einem äussern aus Längsfasern und einem innern aus Querfasern gebildeten. Die Muskulatur des weiblichen Genitalapparates ist viel schwächer. Die Ovarien sind mit einer innern einfachen Längsmuskelschicht und einer äussern, ein unregelmäßiges Geflecht bildenden Schicht von Quermuskeln versehen. Die in der Wandung des Uterus in verschiedenster Richtung verlaufenden Muskelfasern bilden keinen zusammenhängenden Belag; erst beim Übergang in die Oviducte nehmen diese Fasern eine Längsrichtung an und erstrecken sich bis in die Vagina Zur Bildung eines Sphincters kommt es in dem weiblichen Genitalapparat nicht. — Auf der Hodenmembran von *Branchellion* fand Verf. einige wenige Muskelelemente. Die Vesiculae seminales sind mit einer einfachen Schicht von Ringmuskelzellen versehen, die aber nicht bis zum Übergang in die Spermatophorentasche reicht. Die Muskulatur der Spermatophorentasche und des Ausführungsganges bleibt weit hinter der von *Pontobdella* zurück, dagegen entspricht die der weiblichen Geschlechtsorgane im wesentlichen der jenes Egels. Die Streifungen, die Verf. in der Membran der Hoden von *Piscicola* wahrnahm, möchte er für Fasern der Dorsoventralmuskulatur halten. Eine starke Schicht von Ringfaserzellen umgibt die Vasa deferentia, nimmt aber beim Übergang in die Vesiculae seminales sehr ab. Sehr kräftig und kompliziert gebaut ist die Muskulatur der Spermatophorentasche. Sie besteht zum grössten Teil aus Ringmuskelfasern, welche besonders in den mittleren Schichten sich innig untereinander verflechten. Die Längsmuskelfasern treten hier ebenso wie im Ausführungsgang sehr zurück. Trotz der mächtig entwickelten Ovarialsäcke treten nur vereinzelte Muskelelemente auf der Oberfläche der Ovarien auf. Ein netzartiges Gewebe vermittelst Muskelbrücken, wie es bei anderen Hirudineenformen vorkommt, existiert bei *Piscicola* nicht. Von den weiblichen Ausführungsgängen ist die Vagina von einer gewaltigen, vielschichtigen Lage von Ringmuskeln umgeben, zu deren Verstärkung auch die dorsoventralen Muskeln beitragen. Auch legt sich die Längsmuskulatur des Hautmuskelschlauches sphincterartig um die weibliche Geschlechtsöffnung.

Die zuerst von Leydig entdeckte Muskulatur im Neurilemm der Hirudineen besteht aus mehreren Strängen von Längsmuskelfasern, die besonders bei *Pontobdella* leicht erkennbar sind. Sie verlaufen nicht nur in der äussern, gemeinsamen Nervenscheide der beiden Nervenstränge, sondern auch in dem zwischen ihnen liegenden Bindegewebe.

Endlich gibt Verf. noch eine kurze Beschreibung der Muskulatur bei Embryonen von *Haementeria ghilianii.*

Fr. Hempelmann (Leipzig).

— Nr. 221. —

222 **Gluschkiewitsch, Theophil Bohdan,** Regeneration des Vorder- und Hinterendes der *Clepsine tessulata.* In: Arch. f. Entw. Mech. Bd. 25. 1907. S. 1—6. 4 Fig.

Zu seinen Versuchen verwandte Gluschkiewitsch kleine, 3—3½ mm lange Individuen von *Clepsine tessulata* (*Protoclepsis tessulata* O. F. Müll.), die er mit einer Pinzette vom Mutterleibe entfernte, da diese Art durch eine langdauernde Brutpflege ausgezeichnet ist. Bei 20 Exemplaren wurden eine Anzahl von Segmenten des Vorderendes, bei andern 20 ebenso die Hinterenden mit einem Scalpell abgetragen. Nach 23 Tagen waren bei den ihres Vorderendes beraubten Tieren drei vollständige und fünf unvollständige Regenerate zu sehen. Zwei Exemplare lebten noch ohne irgendwelche Anzeichen der Regeneration, die übrigen waren teils mit kleinern Regenerationsknospen, teils wahrscheinlich bald nach der Operation eingegangen. Die vollständigen Regenerate unterschieden sich in keiner Hinsicht von den entsprechenden Körperteilen normaler Tiere.

Von den am Hinterende amputierten Würmern besassen nach dieser Zeit nur zwei unvollständige Regenerate, drei waren ganz ohne Regeneration, sieben mit begonnener Regeneration zugrunde gegangen. Acht Stück lebten mit verschlossener Wunde ohne sichtbare Regenerationsspuren.

Verf. wendet sich dann gegen Weismanns Annahme, dass das Regenerationsvermögen nicht eine fundamentale, primäre Eigenschaft, sondern eine sekundär erworbene, eine Anpassung an die Verletzbarkeit der Organismen sei. Es ist durch vorwurfsfreie Versuche vieler Forscher nachgewiesen worden, dass das Regenerationsvermögen gar nicht im direkten Verhältnis zur Verlustwahrscheinlichkeit steht. Auch Nusbaums Theorie, welche den auffallenden Unterschied in der Regenerationsfähigkeit der Limicolen und der Süsswasserhirudineen durch strukturelle Eigenschaften beider Tiergruppen erklären möchte, verliert wohl angesichts der vom Verf. konstatierten Tatsachen etwas von ihrer Daseinsberechtigung, wie Verf. meint.

Der Misserfolg früherer Versuche ist wohl darin begründet, dass die betreffenden Forscher immer erwachsene Tiere auf ihre Regenerationsfähigkeit prüften, statt junge Exemplare zu nehmen.

Es ist hier darauf hinzuweisen, dass es unterdessen Pütter (1907) und vor allem Hirschler (1907) gelungen ist, auch erwachsene Individuen zur Regeneration zu bringen. Vgl. das Sammelref. des Ref., diese Zeitschrift 1909, Bd. 26. S. 378, 379.

Fr. Hempelmann (Leipzig).

223 **Loeser, Rudolf,** Beiträge zur Kenntnis der Wimperorgane (Wimpertrichter) der Hirudineen. In: Zeitschr. wiss. Zool. 1909. Bd. 93. S. 1—63. Taf. 1—3 und 6 Textfig.

Nach einem kurzen Absatz über Material und Technik nimmt Loeser auf Grund eines historischen Überblickes über das Blutgefässystem und das Coelom folgende Tatsachen als sicherstehend an: „Das Blutgefässystem der Hirudineen stimmt im allgemeinen mit dem der Chaetopoden überein. An echten Blutgefässen sind nur ein Dorsal- und ein Ventralgefäss vorhanden. Aber auch hier können statt ihrer Sinus von gefässartigem Charakter auftreten, wie der Ventral- und Dorsalsinus der Gnathobdelliden. Die lateralen Blutbahnen sind unter allen Umständen Coelomreste, ob sie nun mehr lacunär sind wie bei Glossiphoniden oder von gefässartigem Habitus wie bei Gnathobdelliden und Ichthyobdelliden."

Loeser wendet sich nun den Wimperorganen der Glossiphoniden zu. Diese Organe sind segmental angeordnete Körper, deren wesentlichster Bestandteil der mit seinem freien Ende in die Coelomhöhle hereinhängende „Trichter" bildet. Mit seinem andern Ende dagegen ist der Trichter an der Wand der kugeligen „Kapsel", einem Teile des Wimperorgans, befestigt, und zwar an einer Stelle, welcher der drüsige Anfangsteil des Nephridiums gegenüberliegt. Wegen ihrer Funktion ist die Kapsel hauptsächlich zum Wimperorgan zu rechnen. Die von einer stärkeren Bindegewebsschicht umschlossenen Kapseln alternieren mit den Hoden und sind an ihrer Innenfläche von flachem Epithel ausgekleidet. Bei jungen Tieren sind die Kapseln erfüllt von einem zelligen Inhalt mit vielen Kernen, der stellenweise ohne Grenze in das Endothel der Kapseln übergeht. Später zerfällt der Inhalt in einzelne einkernige Zellen, die ausser Vacuolen noch kleine Körnchen, wohl Fetttröpfchen enthalten und den schon von Leydig, Saint-Loup und Schuberg beschriebenen aus dem Hoden von *Hirudo* und *Haemopis* gleichen.

Der Trichter des Wimperorgans besteht aus drei grossen Zellen, nämlich einer schlauchförmig durchbohrten Stielzelle und zwei Kronzellen, die, ein Syncytium ohne Zellgrenzen bildend (gegen Graf), je eine den Kanal der Stielzelle fortsetzende Rinne enthalten. Der Kern der Stielzelle liegt da, wo diese sich in die Kapsel begibt und ist schraubig um den Kanal der Zelle gewunden. Letzterer erweitert sich in dem innerhalb der Kapsel gelegenen Teil der Zelle, die an seiner dortigen Mündung scheibenartig verbreitert ist. Diese Scheibe trägt auf ihrer freien Seite Cilien, welche sich auch in dem übrigen Kanal der Zelle finden und sich auf die Kronzellen fortsetzen. Um den Fuss der Stielzelle erhebt sich ein Wulst, der ihm Halt an der Kapselwand

gibt. Er besteht aus einem Syncytium mit zahlreichen Kernen und geht in das Kapselepithel über. Der in die Coelomhöhle ragende Teil der Stielzelle ist umkleidet von einer fein radiär gestreiften Zone, in der sich hin und wieder kleine Kerne finden, und die auch das hintere Ende der Kronzellen umgibt. Erst ausserhalb dieser Zone liegt eine sehr dünne Schicht von Bindegewebe mit sehr flachen, kleinen Kernen. Im allgemeinen voneinander getrennte Peritonealzellen bedecken das ganze Organ.

Was die Beziehungen der Wimperorgane zu den Nephridien anlangt, so legen sich die letzten 3—4 Zellen des drüsigen Teiles der Nephridien unmittelbar an die Kapseln an, sind aber untereinander nur durch schmale Plasmabrücken verbunden. Die Kerne dieser Zellen entsenden Ausläufer, die Verf. aber nicht für pseudopodienartige Fortsätze, sondern für durch irgendwelche Einflüsse abgesprengte Teile der Kerne hält. Ein feines Wurzelwerk von Kanälchen durchzieht die Nephridialzellen und kommuniziert durch jene Plasmabrücken zwischen den einzelnen Zellen. Eine Verbindung der Nephridialkanälchen mit dem Kapselhohlraum stellt Verf. entschieden in Abrede, wie dies schon Kowalewsky sowie Willem und Minne getan hatten. Daraus ergibt sich der Schluss, dass die Funktion der Kapseln keine excretorische sein kann. Mit Kowalewsky, Cuénot, Willem und Minne hält sie Verf. für lymphoide Organe, deren Zellen phagocytärer Natur sind und den Blutkörperchen gleichen. Wie die Klappen im Dorsalgefäss sind sie blutbereitende Organe, d. h. sie liefern Zellen von der Grösse, Kerngrösse und physiologischen Funktion der von den Klappen stammenden Zellen. Durch die Trichter stehen sie mit der Leibeshöhle in Verbindung und geben ihre Produkte auf osmotischem Wege an das Nephridium ab.

Wesentlich anders sind die Wimperorgane bei *Herpobdella* gebaut. Den Kapseln der Glossiphoniden entsprechen hier wenigstens teilweise die „Ampullen" Leydigs, von denen je zwei Paar in einem Segment liegen, mit Ausnahme des vordersten dieser Segmente, das nur ein Paar enthält. Es sind 21 Ampullen jederseits vorhanden, deren jede mit dem Lateralsinus der betreffenden Seite durch ein ziemlich kräftiges und ein sehr feines dorsales Gefäss in Verbindung steht. Die Ampullen der rechten und linken Körperseite kommunizieren durch je ein dünnes, den Darm dorsal überquerendes Gefäss miteinander. Endlich gehen medianwärts von jeder Ampulle noch zwei Gefässe ab, deren eines sich zum Darm wendet und ihn mit einem dichten Plexus umspinnt, während das andere eine Verbindung mit dem Bauchgefäss darstellt, durch einen Ast aber auch mit dem Darmplexus kommuniziert. Äusserlich sind die Ampullen von einer

dünnen Bindegewebsschicht gegen das Parenchym abgegrenzt. Unter diesem Bindegewebe liegen stets nur in einer Schicht die grossen Bothryoidzellen. Innen werden die Ampullen von einem dünnen, bisher allen andern Beobachtern entgangenen Epithel mit sehr kleinen Kernen ausgekleidet.

Das Wimperorgan hängt an „Trägern“ in die Ampulle hinein, welche häufig mit 2 oder 3 Wurzeln von deren Wand entspringen und von einem epithelialen Überzuge bekleidet sind. Um das Wimperorgan herum bilden die Träger einen Ring. Das Organ selbst ist annähernd radiärsymmetrisch gebaut und stellt ein „Körbchen“ ohne Boden dar, dessen Basis durch die Träger an der Ampullenwand befestigt ist, und das am obern Rande bewimperte Zellen, die „Kronzellen“ trägt. Letztere sind wohl als umgewandelte Körbchenzellen aufzufassen. Aussen wird das Körbchen von Bindegewebe überzogen. Im Innern enthält es eine Zellanhäufung von mehr oder weniger syncytialem Charakter, die „Centralmasse“. Dass diese aus lebenden, tätigen Zellen besteht (gegen Graf), beweisen die zahlreichen Mitosen. Nach aussen hin wird das Gefüge dieser Zellen immer lockerer, es finden sich freie oder in verschiedenen Stadien der Loslösung begriffene Zellen, die nach Form, Grösse, Kerngrösse und Färbbarkeit von den Blutzellen nicht zu unterscheiden sind.

„Eine Kommunikation des Wimperorgans mit dem Nephridium besteht bei *Herpobdella* bestimmt nicht.“ Hinsichtlich der Physiologie dieser Organe kommt Verf. zu dem Schluss, dass die Wimperorgane Bildungsstätten von Blutkörperchen darstellen, die in anormalen Fällen auch lymphoiden Charakter annehmen können. Die Excretionsprodukte werden dem Nephridium durch Bothryoidgefässe zugeführt, die besonders seinen drüsigen Teil reich umspinnen.

Endlich untersuchte Loeser noch die Wimperorgane bei *Hirudo* und *Haemopis*, die hier in räumlicher Beziehung zu den Nephridien und zu den Hoden stehen. In den 9 Segmenten, welche gewöhnlich Hoden enthalten, liegen sie diesen auf, in den beiden folgenden Segmenten sind aber auch Wimperorgane vorhanden. Die Organe selbst liegen im Blutstrome, und zwar in Ampullen, zu denen sich je ein vom Ventralsinus nach der Darmwand und dem Segmentalorgan ziehendes Gefäss erweitert. Durch Einschnürungen entstehen meist drei, manchmal aber auch mehr auf dem Hoden liegende Ampullen, die sich von denen der Herpobdelliden im wesentlichen durch den Mangel eines Belages von Bothryoidzellen unterscheiden.

Auch hier bei den Hirudiniden ziehen Träger von der Ampullenwand zum Wimperorgan. Dieses wird gestützt durch ein bindegewebiges Gebilde, die „Gitterkugel“, das in seiner Form der Gitter-

schale einer Radiolarie zu vergleichen ist, und das an den Trägern aufgehängt ist. Die Gitterkugel wird von einem syncytialen Epithel mit grossen, kugeligen Kernen ausgekleidet. Gegen den Innenraum des ganzen Organs setzt sich diese Zellschicht deutlich ab; da wo Öffnungen an der Gitterkugel sind, biegt sie nach aussen um und trägt hier, wie bei *Herpobdella*, die Kronzellen, die aber an einigen Öffnungen fehlen. Diese Kronzellen sind, ebenso wie das Syncytium, an ihrer Aussenseite mit einem feinen Überzug von Bindegewebe versehen. Das Innere des ganzen Organs ist von einer Centralmasse erfüllt, die im Centrum einen syncytialen Charakter hat, während sich an ihrer Oberfläche auch freie Zellen finden. Eine Kommunikation zwischen den Nephridien und den Wimperorganen besteht auch bei *Hirudo* und *Haemopis* nicht, dagegen sind auch bei den Hirudiniden die Wimperorgane als Bildungsherde von Blutzellen anzusehen.

Am Schluss seiner Arbeit macht Loeser noch einige allgemeine, vergleichende Bemerkungen, besonders über die Entwicklungsgeschichte der Wimperorgane, obwohl er selbst keine diesbezüglichen Untersuchungen anstellte. Er weist dann auf die Ähnlichkeit dieser Organe mit den neuerdings von Selensky unserer Kenntnis näher gerückten „Urnen" der Sipunculiden hin, die auch mit der Excretion nichts zu tun haben. Fr. Hempelmann (Leipzig).

Insecta.

224 **Sokolov, N.,** Anleitung zum Sammeln und Aufziehen von Insekten. Entomologische Sammlungen. (Соколовъ, Н., Руководство къ собиранію и воспитыванію насѣкомыхъ. Энтомологическія коллекціи.) Herausgeg. v. d. Depart. d. Landwirtschaft. St. Petersburg 1909. X u. 268 S. mit 7 Taf. u. 119 Textf.

Eine ausgezeichnete Anleitung zum Sammeln von Insecten, deren Aufzucht, sowie zur Anlegung sowohl systematischer als auch biologischer Insectensammlungen. Dem Ref. ist kein ähnliches Werk bekannt, welches den Gegenstand so umfassend behandelt und in allen seinen Teilen so gleichmäßig durchgearbeitet ist. Dabei lässt sich aus allen vom Verf. gegebenen Ratschlägen leicht ersehen, dass derselbe nicht nur die beste einschlägige Literatur genau studiert hat, sondern hauptsächlich aus eigener Erfahrung spricht, wodurch seinen Erörterungen ein besonderer Wert zukommt. Auch hat er es verstanden, dem an und für sich trockenen Gegenstand dadurch Interesse zu verleihen, dass er Abbildungen vieler Insecten, ihrer schädlichen Tätigkeit, sowie zahlreiche Mitteilungen biologischen Charakters mit aufgenommen hat. Die Abbildungen sind zum Teil ganz neu, zum Teil andern Werken entnommen; besondere Beachtung verdienen

dabei photographische Aufnahmen aus systematischen und biologischen Kollektionen. Die Anordnung des Stoffes ist folgende: Äusserer Bau der Insecten; Entwicklungsstadien, Metamorphose; Phänologisches, Generationen; Ernährungsweise; schädliche und nützliche Insecten, Räuber, Parasiten; Geschlechtsdimorphismus, Polymorphismus; Färbung, Saisondimorphismus, Schutzfärbung, Mimicry; Begriff der Species, Klassifikation; Aufenthaltsorte, Proben von Beschädigungen; Ausrüstung, Apparate; Abtöten der Insecten; Fangmethoden; Aufziehen der Insecten; Konservieren, Präparieren, Nadeln, Spannen usw.; Präparation der Raupen und Larven; Frassobjecte; Bestimmen der Insecten; systematische und biologische Kollektionen: Tausch, Kauf und Versendung; Literatur. Aus dieser Aufzählung von Kapiteln ist zu ersehen, dass wir es hier gleichzeitig mit einer Einführung in die Entomologie zu tun haben. Eine Übersetzung dieses Buches ist dringend zu empfehlen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

225 **Tümpel, R.,** Die Geradflügler Mitteleuropas. Neue billige Lieferungsausgabe. Lief. 3—20. Gotha (Fr. A. Perthes) [ohne Angabe des Jahres]. S. 33—324. Taf. IV—XXIII u. Textf. 10—96. Preis pro Lief. 0.75 M., des ganz. Werkes M. 15.—[1]).

Von der billigeren Ausgabe des bekannten Tümpelschen Werkes liegen nunmehr sämtliche Hefte vor. Den Beschluss bildet ein Anhang, in welchem hauptsächlich die neuere Literatur über Biologie und Physiologie der Geradflügler berücksichtigt worden ist. Besonders ausführlich behandelt ist das Sehen der Libellen, das Laufen der Laubheuschrecken an senkrechten glatten Flächen und einige andere in der letzten Zeit näher bekannt gewordenen Erscheinungen. Ebenso sind für verschiedene Arten neue Fundorte sowie Ergänzungen der Diagnosen mitgeteilt.

Hervorzuheben ist, dass die neue Ausgabe trotz des billigeren Preises nicht nur keine Kürzungen aufweist, sondern die „grosse" Ausgabe sogar an Umfang noch übertrifft.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

226 **Griffini, Achille,** Intorno ad alcune *Gryllacris* del Musée Royal d'Histoire Naturelle e del Congo, di Bruxelles. In: Atti della Soc. Italiana di Sc. Natur. Vol. 47. 1909. S. 173—184.

227 — Studi sui Grillacridi del Museo di Oxford. Parte I^{A}. Specie etiopiche, indomalesi ed australiane. Ibid. S. 1—41.

228 — Le *Gryllacris* descritte da C. Stål. Revisione ed osservazioni critiche. Ibid. Vol. 48. 1909. S. 1—35.

1) Vgl. Zool. Z.-Bl. Bd. 16. Nr. 412.

229 **Griffini, Achille,** Revisione dei tipi di alcune *Gryllacris* di Pictet et Saussure. In: Monit. Zool. Ital. Anno XX. No. 4. 1909. S. 105—113.

230 — Intorno ad alcune *Gryllacris* di Sumatra e di isole vicine. In: Ann. Mus. Civico di Stor. Nat. Genova. Ser. 3ª. Vol. IV (XLIV). 1908. S. 8—22.

231 — Descrizione di tre nuove *Gryllacris* della Nuova Guinea. In: Societas Entomologica. Jhg. XXIV. 1909. S. 49—52.

232 — Le specie africane del Genere *Gryllacris* Serv. Studio monografico. Siena. 1908. 56 S.

233 — Di una varietà della *Gryllacris laeta* Walk. e sopra un esemplare anomalo di questa. In: Boll. Mus. Zool. et Anat. Comp. Torino. Vol. XXIII. 1909. 14 S.

Die höchst eigenartige, meist exotische Formen enthaltende Locustodeenfamilie der Gryllacriden hat in Griffini einen sehr eifrigen neueren Bearbeiter gefunden, durch den unsere Kenntnis dieser Insecten eine bedeutende Förderung erfahren hat. Namentlich die monographische Bearbeitung der afrikanischen Vertreter der Gattung *Gryllacris* (232) verdient in dieser Beziehung hervorgehoben zu werden, da seit der 1888 erschienenen Monographie der Gryllacriden und Stenopelmatiden von Brunner v. Wattenwyl eine Menge neuer Formen entdeckt worden ist, deren Beschreibungen in der Literatur zerstreut sind. Auch bedurften viele der bereits bekannten Arten einer ausführlicheren Neubeschreibung, welchem Missstande der Verfasser abgeholfen hat. Die 35 afrikanischen Species der Gattung teilt der Verf. in 10 Gruppen ein; als neu werden 6 Species sowie mehrere Subspecies und Varietäten sehr ausführlich beschrieben.

Die *Gryllacris*-Arten der beiden Brüsseler Museen (226), welche aus Afrika und dem Indo malaischen Archipel stammen, werden zum Teil neu geschildert und dabei einige neue Varietäten aufgestellt. Unter den *Gryllacris*-Arten von Sumatra und den benachbarten Inseln (230) (meist dem Museum in Genua angehörend), werden eine neue Species, vier neue Subspecies und einige Varietäten beschrieben, ebenso die Weibchen zweier schon früher bekannter Arten. Ebenfalls aus den Sammlungen des Museums in Genua stammen zwei neue Arten und eine neue Subspecies von Neu-Guinea (231). *Gryllacris laeta*, aus Südost-Asien, welche seinerzeit von Walker nur ungenügend charakterisiert worden war, lag dem Verf. in zahlreichen Exemplaren vor, nach denen er eine gründliche Neubeschreibung dieser Art gibt und eine Varietät derselben aus Annam beschreibt (233); einige ♀♀ dieser Varietät wiesen Anomalien im Bau auf, welche namentlich bei dem einen Exemplar sehr auffallend sind: das mittlere und das hintere Bein der rechten Seite weisen hier auffallend kleine Dimensionen auf. Der Verf. führt analoge Fälle aus andern Familien der Orthoptera saltatoria an und zieht den Schluss, dass auch hier derartige Anomalien durch Regeneration ganz unabhängig von der Körperseite und der Lage vorkommen können (Springbeine

regenerieren dabei als Laufbeine, mit Przibram). Ein Verzeichnis der Literatur über Regeneration bei Arthropoden ist diesem Aufsatz beigegeben.

In dem ersten Teil seiner Studien über die Gryllacriden des Oxforder Museums (227) gibt der Verf. die Beschreibung von vier neuen Arten (Mauritius, Borneo, Australien) sowie mehreren andern neuen Formen; manche älteren Arten werden den jetzigen Anforderungen gemäß neubeschrieben.

Von besonderem Interesse ist die Nachprüfung der von Pictet et Saussure (229) und Stål (228) beschriebenen *Gryllacris*-Arten. Von ersteren ist nach dem Verf. *Gr. brahmina* = *Gr. africana* Br., *Gr. mutabilis* = *Gr. podocausta* De Haan, *Gr. latipennis* = *Gr. signatifrons* Serv. Einige andere Arten werden von dem Verf. neu beschrieben, welcher den genannten Autoren neben ungenügender Berücksichtigung der Literatur auch ungenügende Charakterisierung ihrer Arten u. a. m. vorwirft. Auch die von Stål gegebenen Diagnosen („Orthoptera nova ex Insulis Philippinis") werden als ungenügend erweitert, doch werden alle von ihm begründeten Arten als selbständig aufrecht erhalten.

Ein weiterer Beitrag des Verf.'s soll sich mit den Walkerschen Typen beschäftigen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

234 **Karny, H.**, Ostafrikanische Orthopteren. Sammelausbeute von A. Borgert. 1904–1905. 9-te Mitt. In: Zool. Jahrb. f. Syst. Bd. 27. Heft 5. 1909. S. 477–480.

Der Verf. gibt in der vorliegenden Mitteilung die Beschreibung dreier neuen Arten, wobei eine neue Gryllodeengattung, *Paragryllodes* n. gen. aus der Familie der Oecanthiden aufgestellt wird. Die ganze Liste umfasst 17 Arten Orthopteren, 1 Art Termiten.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

235 **Calvert, Philipp, P.**, The Composition and Ecological Relations of the Odonate Fauna of Mexico and Central America. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1908 [1909]. S. 460—491. Taf. 26.

Die Calvertsche Arbeit bildet einen Auszug der von diesem Autor in dem Bande „Odonata" der „Biologia Centrali-Americana" mitgeteilten Daten, wobei speziell die Beziehungen dieser Insecten zu den verschiedenen Faktoren der Umgebung in Betracht gezogen werden. Seit Beendigung des erwähnten Bandes sind noch einige Odonaten aus Mexiko bekannt geworden, welche in 9000′ (etwa 2750 m) Höhe gefangen wurden, einer Höhe, aus der bis jetzt keine centralamerikanischen Odonaten bekannt waren.

Der Verf. macht zuvor darauf aufmerksam, dass die Prinzipien der Verbreitung sowohl der Larven als auch der Imagines bei den Odonaten überhaupt noch wenig erforscht ist, weshalb seine weiteren Ausführungen jedenfalls noch Zurechtstellungen erfahren dürften.

Was den Bestand der Odonatenfauna von Mexiko und Centralamerika betrifft, so ist derselbe u. a. charakterisiert durch das Fehlen der Cordulinae (in der alten Welt in den gleichen Breiten vorkommend), das Fehlen einer Reihe von Gattungen, die in den übrigen

Teilen Amerikas bekannt sind, die geringe Zahl der auf das Gebiet beschränkten Gattungen (7 von 71). Die Calopteryginae sind durch 23 Species (davon 17 der Gattung *Haeterina*) vertreten, wobei nur 1 Exemplar der in der alten Welt sehr verbreiteten Gattung *Calopteryx* angetroffen wurde; von den Lestinae gehören 7 sp. der kosmopolitischen Gattung *Lestes* an; unter den Agrioninae sind 5 Gattungen endemisch, 3 gehören der alten Welt an, von den 112 Species kommen 48 auf die Gattung *Argia*; von den Gomphinae sind mehrere Gattungen auch ausserhalb Amerikas verbreitet; die Cordulegasterinae sind durch die einzige holarctische Gattung *Cordulegaster* vertreten; unter den 6 Gattungen der Aeschninae ist eine endemisch, drei auch in der alten Welt verbreitet; der einzige Vertreter der Cordulinae ist holarctisch und palaeotropisch (*Macronia*); von den 28 Gattungen der Libellulinae endlich ist eine endemisch, 5 auch aus der alten Welt bekannt, mit der einzigen für beide Gebiete gemeinsamen Art *Pantala flavescens*.

Die Beziehungen der Odonatenfauna von Mexiko und Centralamerika zu denjenigen der übrigen Gebiete Amerikas, die Verteilungen der endemischen Arten auf Gattungen und Gebiete, die Verbreitung aller für das betreffende Gebiet bekannten Arten in den einzelnen Distrikten u. a. m. werden eingehend besprochen und in Gestalt von Tabellen anschaulich demonstriert.

Die Beziehungen der Odonatenfauna zu der Temperatur werden durch eine klimatische Karte veranschaulicht; die Temperaturen sind nicht nach der Breite verteilt, indem ein Streifen sehr geringer durchschnittlicher Jahrestemperatur sich weit nach dem Süden von Mexiko erstreckt. Die einzelnen Zonen werden ausführlich besprochen, auffallende Anomalien in der Verbreitung hervorgehoben; solche Anomalien lassen sich erklären durch die Lückenhaftigkeit der Angaben, dadurch dass auf isolierten Punkten der gleichen Zone vorkommende Arten früher oder auch in der Gegenwart von einem Punkte zum andern (selbständig oder mit Hilfe des Windes) gelangen konnten, dadurch endlich, dass einzelne Zonen in der Tertiärperiode mehr zusammenhängend gewesen sein mögen. Dass die Temperatur nicht der ausschlaggebende Faktor für die Verbreitung ist, wird durch Beispiele nachgewiesen.

Die Beziehungen der Odonatenfauna zur Regenmenge hängen naturgemäß nicht nur von dem Vorhandensein und dem Charakter der Gewässer, sondern auch von den Faktoren ab, welche die Verdunstung bezw. Versickerung derselben verhindern; alle diese Bedingungen sind noch wenig erforscht und der Verf. beschränkt sich darauf, die Ausbeuten in der feuchten Jahreszeit mit solchen der

trockenen zu vergleichen und teilt seine Befunde darüber in Tabellenform mit. Es geht hieraus hervor, dass die heiss-feuchten Bezirke des Gebietes die grösste Anzahl von Odonatenformen beherbergen. Die Blässe der Flügeladern dürfte mit der Trockenheit des Klimas zusammenhängen, was aber durch einige Fälle fraglich wird. Die Einwirkung der sich häufig plötzlich horizontal oder vertikal ausbreitenden erhöhten Temperatur nebst stärkeren Niederschlägen vergleicht der Verf. mit dem Wellenschlag an einer Küste: beim Vordringen derselben können sich Arten höher ins Gebirge oder weiter nach dem Norden ausbreiten, beim Zurückgehen derselben in den nächsten Jahren müssen auch diese Arten zeitweilig wieder verschwinden.

Ein weiteres Kapitel behandelt die Beziehungen der Odonatenfauna zur Vegetation (welche als Hinweis auf die physikalischen Bedingungen des Landes dienen können); das Ergebnis der diesbezüglichen Betrachtungen des Verfassers ist im allgemeinen ein negatives, was aber vielleicht auf dem zu kleinen Maßstab der benützten Vegetationskarten von Sappes sowie darauf beruht, dass die Kenntnis der Verbreitung der Odonaten nur auf das Imagostadium begründet ist.

Die vertikale Verbreitung der Odonaten bildet das Schlusskapitel. 3 Formen sind ausschliesslich auf die Küste beschränkt, 16 Formen sind für das Hochland charakteristisch, während die übrigen 274 Formen die verschiedenste Verbreitung besitzen.

Ist es dem Verf. auch nicht in allen Fällen gelungen, befriedigende Resultate zu erlangen (was, wie bereits bemerkt, auf der Mangelhaftigkeit der uns bekannten Daten beruht), so hat er doch durch die Fülle des zusammengetragenen Materials sowie durch dessen sachgemäße und übersichtliche Verarbeitung viel zur Klärung der in Betracht kommenden Fragen beigetragen.

Das vorstehende Referat kann gleichzeitig auch als Besprechung der „Odonata" in der „Biologia Centrali-Americana" (S. V—XXX, 17—420 der Neuroptera mit 9 Tafeln und 1 Karte, London 1901 bis 1908) dienen, indem die meisten der allgemein wichtigen Fragen auch in der vorliegenden Arbeit Calverts behandelt und nur die Aufzählung und Beschreibung der neuen Gattungen und Arten darin ausgelassen sind. N. v. Adelung (St. Petersburg).

236 **Puschnig, R.,** Kärntnerische Libellenstudien. Dritte Folge. In: Carinthia II. (Mitt. naturhist. Landesmuseums f. Kärnten.) 1908. S. 87—101.

In Fortsetzung seiner früheren Studien über die Odonaten Kärntens[1]) teilt der Verf. weitere 10 Arten für das Gebiet mit, aus dem nunmehr 41 % der euro-

[1]) Vergl. Zool. Zentralbl. 1908. 15. Bd. Nr. 34 und 35.

päischen Arten bekannt geworden sind; für viele der früher gemeldeten Arten werden neue Fundorte, biologische und phänologische Daten u. a. m. mitgeteilt, endlich die Faunen der einzelnen Fundorte ergänzt. Was das Auftreten der Libellen betrifft, so erscheinen dieselben in Kärnten erst spät (wie auch in andern Gebieten!); von den Mai und Anfang Juni erscheinenden Arten verschwindet ein Teil auch wieder früh, ein anderer verharrt mit den später auftretenden bis gegen Ende September. „Die Länge der Flugzeit scheint die Intensität und Extensität des Vorkommens zu fördern". Das Maximum der Flugzeit ist Ende Juli und Anfang August erreicht, Mitte September nimmt die Odonatenfauna an Arten und Individuen rasch ab (letzte Beobachtung 1. November).

Von Interesse ist das wechselnde Auftreten einzelner Arten, welche in gewissen Jahren ganz ausbleiben oder bisweilen massenhaft auftreten (besonders *Calopteryx splendens* im Sommer 1894). N. v. Adelung (St. Petersburg).

237 **Williamson, Edward Bruce**, The Dragonflies (Odonata) of Burma and Lower Siam. II. Subfamilies Cordulegasterinae, Chlorogomphinae and Gomphinae. In: Proc. Unit. Stat. Nation. Mus. Vol. 33. 1907. S. 267—317 mit 39 Textf.

Nachdem der Verf. die Schwierigkeiten für die Bearbeitung der drei behandelten Unterfamilien (namentlich der Gomphinae) im Vergleich mit der bereits besprochenen der Calopteryginae hervorhebt (weniger auffallende Färbung, subtilere Merkmale, hoch spezialisierte Aderung der Flugorgane und der Abdominalanhänge, Adaption u. a. m.), schildert er die Lebensweise dieser Odonaten und gibt ein Diagramm ihrer Flügeladerung. Es folgt eine sehr ausführliche synoptische Tabelle zur Bestimmung der Unterfamilien und Gattungen der in Rede stehenden Anisoptera, sodann die Besprechung derselben, sowie der für das Gebiet bekannten Arten mit zahlreichen, das Flügelgeäder und die Genitalanhänge veranschaulichenden Photogrammen (zum Teil nach in der Sammlung von Selys de Longchamps befindlichen Exemplaren).

Die Subfamilie Cordulegasterinae ist bis jetzt in Burma und Siam noch nicht aufgefunden worden, wird aber nach dem Verf. unzweifelhaft noch für dieses Gebiet bekannt werden. Von den Chlorogomphinae ist nur die Gattung *Orogomphus* De Sel. durch eine Species vertreten. Alle übrigen Gattungen entfallen auf die Unterfamilie der Gomphinae. Es sind dies *Ictinus* Ramb. (2 sp.), *Gomphidia* De Sel. (1 n. sp.), *Sieboldius* De Sel. (1 sp.), *Macrogomphus* De Sel. (1 sp., Tabelle zur Bestimmung aller 9 Arten), *Leptogomphus* De Sel. (2 sp., Bestimmungstab.), *Burmagomphus* nov. gen. für *Gomphus vermiculatus* Mart. (1 sp.), *Platygomphus* De Sel. (1 sp.), *Gomphus* Leach (1 n. sp.), *Onychogomphus* De Sel. (5 sp., Bestimmungstab.), *Heterogomphus* De Sel. (1 sp.).

Sehr anerkennenswert ist es, dass der Verf. sämtliche Gattungen (und viele Species) der drei Unterfamilien, auch wenn keine Vertreter derselben aus dem betreffenden Gebiete vorlagen, ausführlich und kritisch, an der Hand von Abbildungen bespricht und schildert, wodurch seine Arbeit trotz der relativ geringen Anzahl der erbeuteten Formen eine unzweifelhafte Bedeutung für die Kenntnis der Odonaten überhaupt erlangt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

238 **Klapálek, Fr.**, *Pteronarcys sachalina* sp. n., die zweite asiatische Art der Gattung. In: Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. St. Pétersbourg. T. XIII. 1908. S. 62—64.

Aus dem Material des St. Petersburger akademischen Museums an Perliden (Plecopteren), dessen Bearbeitung der Verf. übernommen hatte, beschreibt er vor-

läufig eine zweite asiatische Art der nordamerikanischen Gattung *Pteronarcys* [1]), welche auf der Insel Sachalin erbeutet wurde.

N. v. Adelung (St. Petersburg.)

239 **Hood, J. Douglas**, New Genera and Species of Illinois Thysanoptera. In: Bull. Illinois State Labor. Nat. Hist. Vol. VIII. Art. II. 1908. S. 361—379. Mit 9 Textfig.

Der Verf. beschreibt 15 n. sp. von Thysanopteren aus dem Staate Illinois, wobei er 6 neue Gattungen aufstellt: *Heterothrips* (Terebrantia), *Lissothrips*, *Plectothrips*, *Neothrips*, *Allothrips* (Tubulifera) nn. gen. Die ausführlichen Diagnosen sind von ausserordentlich minutiösen Maßangaben begleitet, wobei sogar die Länge der einzelnen Antennenglieder angeführt wird.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

240 **Marchal, P.**, Sur une nouvelle espèce de *Thrips* nuisible aux *Ficus* en Algérie. In: Bull. Soc. Entomol. France. Année 1908. S. 851—853.

Seit 1906 werden die *Ficus*-Bäume der Stadt Algier von enormen Mengen einer *Thrips*-Art in ernstlicher Weise geschädigt. Die Untersuchung des Schädlings ergab, dass es sich um eine noch nicht beschriebene Art der Familie der Phloeothripidae handelt, welche der Verf. trotz wesentlicher Abweichungen wichtiger Merkmale einstweilen in die Gattung *Phloeothrips* stellt und *Phl. ficorum* n. sp. benennt. Das Hauptmerkmal der Art ist das Fehlen von Anhängen und Zähnen am 6. Abdominalsegment der Männchen.

Gleichzeitig mit der enormen Vermehrung der Thripse ist ihnen auch ein Feind in Gestalt einer kleinen Wanze (*Montandoniella moraguesi* Put.) erstanden, welche in ihrer Gestalt an die Thripse selbst erinnert; diese Wanzen haben sich so stark vermehrt, dass die Thripsplage bereits im Abnehmen begriffen ist.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

241 **Dziedzielewicz, Józef et Klapálek, Frant.**, Novae species Neuropteroideorum in Karpathibus Orientalibus anno 1907 collectae. In: Acta Societ. Entomol. Bohemiae. Bd. V. 1. 1908. S. 21—24, mit 3 Textf.

Die Verf. beschreiben eine neue Trichoptere, *Heliconis* n. gen. (Limnophilidae) *chomiacensis* n. sp., sowie eine neue Ephemeride, *Heptagenia nigrescens* n. sp. (von denen erstere Dzięedzielewicz, letztere Klapálek zum Autor hat); die Beschreibungen sind von schönen Detailzeichnungen begleitet.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

242 **Martynow, Andreas**, Die Trichopteren des Kaukasus. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 27. Heft 6. 1909. S. 509—558. Mit Taf. 24—27 u. 1 Textf.

Der Verf. hat auf Grund eigener Sammlungen wie auch von Materialien des Moskauer Museums die erste grössere Zusammenfassung der Trichopterenfauna des Kaukasus (hauptsächlich aber Transkaukasiens) gegeben, in der er 28 Arten (9 nn. spp.) beschreibt, von denen 24 in diesem Gebiete noch nicht gefunden worden waren; mit den überhaupt vom Kaukasus beschriebenen Trichopteren ergibt dies die

[1]) Vergl. Zool. Zentralbl. 1909. 16. Bd. Nr. 314.

Gesamtsumme von 56 Arten. Die von dem Verf. mitgeteilten Arten verteilen sich in folgender Weise:

Phryganeidae: 3 sp. (*Phryganea obsoleta* Mc Lach. mit kiemenartigen Büscheln am 2.—7. Segment); Limnophilidae: 7 sp. (*Colpotaulius major, Limnophilus transcaucasicus, Apatania subtilis* nn. spp.); Sericostomatidae: 3 sp. (*Silo tuberculatum* n. sp., *Lithacodes* n. gen., von *Lithax* Mc. Lach. durch eine Falte an der 3. Analader des ♂ abweichend, für *Lithax incanus* Hag., *Acrunoeciella* n. gen. *Acrunoecia* Ulm. nahestehend, für *A. chaldyrensis* n. sp.); Leptoceridae 4 sp. (*Triaenodes kawraiskii, Homilia longispinosa* nn. spp.); Molannidae: 1 sp. *Beraea palpata* n. sp.); Hydropsychidae: 6 sp. (*Hydropsyche cornuta* n. sp., *H. ornatula* und *H. instabilis* in 3 subsp. zerlegt); Polycentropidae: 1 sp.; Psychomyidae: 1 sp.; Rhyacophilidae: 2 sp.

Die Beschreibungen des Verf.'s sind sehr ausführlich und es muss mit Genugtuung hervorgehoben werden, dass nunmehr auch die Trichopteren des Russischen Reiches ihren Bearbeiter gefunden haben[1]), nachdem die Trichopterenkunde Westeuropas in den letzten Jahren einen so bedeutenden Aufschwung genommen hat.

Dem zoogeographischen Teil der Arbeit Martynows entnehmen wir, dass die für den Kaukasus endemischen Formen 30% der Gesamtzahl ausmachen, 16 Arten auch aus Europa bekannt sind, während die übrigen auch noch in Sibirien und Turkestan angetroffen werden. Die endemischen Arten gehören meist mittel- und südeuropäischen Gattungen an, während die mit Europa gemeinsamen Arten hier hauptsächlich im Norden und Osten verbreitet sind; im ganzen trägt die Trichopterenfauna Kaukasiens einen mehr nördlichen Charakter. Was die Herkunft der kaukasischen Arten betrifft, so ist ein Teil derselben aus Europa (über Kleinasien) eingewandert, ein anderer Teil wohl aus Turkestan oder dem europäischen Russland. Die Einwanderung von beiden Seiten hat vor langer Zeit stattgefunden, da sich drei endemische Gattungen herausbilden konnten.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

243 **Alessandrini, G.,** Studi ed esperienze sulle larve della *Piophila casei*. In: Archives de Parasitol. Bd. XIII. 1909. S. 337—382, mit 33 Figg.

Da von Milben oder *Piophila*-Larven bewohnter Käse von vielen mit Vorliebe genossen wird, hat Verf. sich eingehend mit der Biologie und Physiologie und der hygienischen Bedeutung dieser Larven beschäftigt und letztere auch durch Versuche mit Hunden, welche mit *Piophila*-Larven in grösserer Zahl gefüttert wurden, näher erprobt. Er kam zum Resultat, dass die Larven den Darmkanal sowohl des

[1]) Einige andere Arbeiten des gleichen Verf.'s sollen ein anderes Mal besprochen werden.

Menschen wie der Hunde ohne Schädigung oder Verlangsamung ihrer Entwicklung passieren können. Nur bei längerem Verbleiben im Darmkanal wird ihre Entwicklung beeinträchtigt. Gegen die verschiedensten Reagenzien zeigten sie eine aussergewöhnlich starke Resistenz, wie aus der ausführlichen Tabelle der zahlreichen versuchten Chemikalien hervorgeht; nur in Chloroform oder chloroformhaltigem Wasser trat der Tod unmittelbar ein, während die Larven z. B. in 70%igem Alkohol noch 16 Stunden, in Petroleum 30 Stunden am Leben blieben. Die Möglichkeit des Verschlusses der verschiedenen Öffnungen (Mund, Anus, Stigmen) wird ausführlich besprochen; auch wird erörtert, wie die Tiere auf Kosten ihres Fettkörpers längere Zeit ohne Futter verbleiben können. Was die hygienische Bedeutung anlangt, wird nachgewiesen, dass die Larven fast immer im Darmkanal Verletzungen veranlassen, welche wohl auf die mechanische Wirkung der Mundhaken und der Wärzchen der Ventralseite zurückzuführen sind. Auch wegen der Erleichterung des Eindringens pathogener Keime bilden die Verletzungen der Mucosa eine Gefahr.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

244 **Austen, E. E.,** New Genera and Species of Blood-sucking Muscidae from the Ethiopian and Oriental Regions, in the British Museum (Natural History). In: Ann. Mag. Nat. Hist. (8) III. 1909. S. 285—299.

Ausser einigen neuen Stomoxydinen wird in der Abhandlung auch die interessante Gattung *Philaematomyia* beschrieben. Sie gehört zu den Muscinen und enthält eine weit verbreitete Species, *Ph. insignis,* welche aus Ceylon, Sokotra, Cyprus, Senegal und dem Congo-Freistaat bekannt ist. Der proximale Teil des Rüssels ist angeschwollen und stark chitinisiert, der distale Teil ist weich und enthält in der Mitte zwischen den beiden Labellen einen röhrenförmig vorstreckbaren Anhang, dessen Ende mit einem Kreis starker Chitinzähne bewaffnet ist. Es gibt hier also, im Gegensatz zu den Stomoxydinen, kein eigentliches Stechorgan, weil das fleischige Ende des Rüssels offenbar nicht imstande ist, die Haut eines Vertebraten zu durchbohren, und die Fliege nährt sich, indem sie die mächtigen Zähne am Ende des Fortsatzes in die Haut treibt und dann das Blut in gewöhnlicher Weise aufsaugt.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

245 **Becker, Th.,** *Culicoides Habereri*, eine blutsaugende Mücke aus Kamerun. In: Jahresh. Vereins vaterl. Naturk. Württ. 1909. S. 289—294, mit 2 Taf.

Die winzige Mücke gehört zu den Chironomiden (*Ceratopogon*-Gruppe). Sie ist besonders den Badenden lästig; der Stich ist ausserordentlich schmerzhaft und bildet zunächst auf der Haut einen kleinen roten Fleck. Die Schwarzen fürchten den Stich dieser Blutsauger deshalb besonders. Verf. weist darauf hin, dass bei Chironomiden gewöhnlich 12gliedrige Fühler und 4gliedrige Taster angegeben werden, dass aber die richtige Anzahl 15, resp. 5 beträgt, wie sie auch bei der vorliegenden Art bei stärkerer Vergrösserung sichtbar ist. Das 1. Glied hat man wegen seiner geringen Entwicklung früher vernachlässigt oder überhaupt nicht gesehen, während es bei andern Dipterengruppen doch richtig mitgezählt wird. Das gewöhnlich als 1. Glied gedeutete ist also morphologisch das 2., und es liegt kein Grund vor, gerade in dieser Gruppe das 1. als einen Höcker, Fühler- oder Tasterträger zu bezeichnen. Richtig ist dies allerdings, aber Ref. möchte bemerken, dass wir in der deskriptiven Systematik fortwährend dergleichen Fehler machen, und es beim Rudimentärwerden bestimmter Teile nicht immer leicht und auch nicht in allen Fällen zweckmäßig sein dürfte, den morphologisch richtigen Terminus zu gebrauchen. Wir sprechen ja auch vom 1. Abdominalsegment der Hymenopteren, trotzdem wir ja wissen, dass dies eigentlich das 2. ist, weil das 1. zum Thorax gezogen wurde, und auch die Bezeichnung der Fühlerglieder, wenn das 3. Glied „geringelt" erscheint, ist aus vergleichend morphologischen Gründen nicht zu verteidigen, aber dennoch aus praktischen Gründen wohl beizubehalten.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

246 **Hendel, Fr.**, Übersicht der bisher bekannten Arten der Pterocallinen (Dipt.). In: Deutsche Entom. Zeitschr. 1909. Beiheft. 84 S.

Die Arbeit enthält die Auseinandersetzung aller Arten dieser Gruppe und bildet die Basis zur Bearbeitung der Gattungen, welche in Wytsmans Genera Insectorum erscheinen wird. Mit Ausnahme dreier palaearctischer und ein paar nearctischer Formen gehören alle übrigen Arten dem neotropischen Faunengebiete an. Die Arbeit ist eine rein systematische, aber in seiner Art ganz vorzüglich; sie enthält zahlreiche neue Gattungen und Arten.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

247 **Hendel, Fr.**, Diptera. Fam. Muscaridae. Subfam. Pterocallinae In: Wytsmans Genera Insectorum. Fasc. 96. 1909. 50 S. m. 4 Taf.

Die ausführliche Charakteristik der Gattungen dieser Subfamilie liegt in dieser Arbeit vor. Verf. betont, dass die Subfamilie sich schwer gegenüber den verwandten Gruppen charakterisieren lässt und dass auch die Beziehungen zu den Tephritinen recht nahe sind. Letztere sind jedoch an den untern Frontorbitalborsten und dem Verhalten der Mediastina zu erkennen. Dennoch hat wohl oft eine Verwechslung stattgefunden. Südamerika ist die eigentliche Heimat dieser schönen Fliegen. Wir kennen jetzt 86 Arten, die sich auf 18 Gattungen verteilen.

Von der Biologie ist nur bekannt, dass Johnson die Larve einer Art unter Baumrinde fand. Die Bearbeitung ist die für die „Genera insectorum" bekannte; die Tafeln sind wieder mustergültig. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

248 **Houard, C.,** Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Tome second (Dicotyledones 2e Partie). Paris (A. Hermann et fils). 1909. S. 573—1247. Fig. 825—1365.

Von dieser umfangreichen Arbeit, über deren ersten Teil schon früher referiert wurde[1]), liegt jetzt der zweite, letzte, Band, in welchem der zweite Teil der Dicotylen behandelt wird, in gleicher Bearbeitung vor. Die ganze Anzahl der in beiden Bänden aufgeführten Gallen beträgt 6239. Am Schlusse findet sich ein ausführliches Literaturverzeichnis, alphabetisch nach den Autoren angeordnet, ferner weitere Register der in Betracht kommenden Tiere, der Pflanzen in alphabetischer Anordnung usw. Referieren lässt sich eine solche Arbeit weiter kaum; wohl aber darf gesagt werden, dass das Buch für jeden, der sich in irgendeiner Weise mit Gallen beschäftigt, ein ausgezeichnetes Nachschlage- und Bestimmungsbuch bildet; namentlich sind auch die Literaturangaben bei fast jeder Galle von grossem Werte. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

249 **Jacobson, Edw.,** Ein Moskito als Gast und diebischer Schmarotzer der *Cremastogaster difformis* Smith und eine andere schmarotzende Fliege. In: Tijdschr. v. Entom. Bd. 52. 1909. S. 158—164.

250 **Meijere, J. C. H. de,** Drei myrmecophile Dipteren aus Java. Ibid. S. 165—174 mit 1 Taf.

Jacobson machte auf Java die interessante Beobachtung, dass ein kleiner Moskito sich regelmäßig von der Ameise *Cremastogaster difformis* füttern lässt. Die Mücken finden sich an Bäumen auf den Ameisenstrassen selbst, halten die Ameisen an, indem sie in schnellem Tempo mit Vorderbeinen und Fühlern Kopf und Stirn der Ameise betasten. Während die Ameise jetzt einen Tropfen Futtersaft erbricht, leckt der Moskito mit grosser Hast denselben auf, wonach die Ameise ihren Weg weiter geht. Ref., welcher diese Mücke als *Harpagomyia splendens* beschrieben hat, hat auch den Rüssel derselben untersucht und hat darin alle Stechorgane vermisst; von Maxillen und Mandibeln fand sich keine Spur und das Labrum ist eine relativ breite, ungefärbte Röhre von schwacher Konsistenz.

Bei derselben Ameise fand Jacobson noch ein zweites Dipteron, welches Ref. als eine Milichiine erkannte und als *Prosaetomilichia*

[1]) Zool. Z.-Bl. Bd. 16. No. 348.

gen. n. *myrmecophila* sp. n. beschrieb. Eine zweite Art dieser Gattung (*Pr. brevirostris*) entdeckte Jacobson bei der Ameise *Dolichoderus bituberculatus* Mayr. Beide Arten verfolgen die bezüglichen Ameisen und berühren mit ihrem Rüssel die Spitze des Abdomens derselben, offenbar mit dem Ziele, die Analsecrete aufzunehmen.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

251 **Lübben, H.,** *Thrypticus smaragdinus* Gerst. und seine Lebensgeschichte. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 26. 1908. S. 319—332. Mit 1 Taf. und 5 Textfigg.

Verf. war in der Lage, die Metamorphose dieser seltenen Dolichopodide zu erforschen, deren ♀ hier zum ersten Male beschrieben wird. Letzteres ist mit einem am Ende beiderseits gesägten Legebohrer versehen, vermittelst dessen es die Eier in das Innere eines Schilfstengels ablegt. Die Larven überwintern in demselben und fressen Gänge im Innern. Die reife Larve begibt sich an das obere Ende eines Internodiums, gräbt sich dort eine Höhlung, an deren oberem Ende nur die äusserste Schicht der Wand des Schilfhalmes als kreisrundes Transparent stehen bleibt, gerade gross genug, um der später ausschlüpfenden Imago Durchlass zu gewähren. Die Puppe zeigt am Kopfende zwei einseitig gesägte Bohrhörnchen; weiterhin sind eigentümlich die in der Zahl von 5 Paaren vorhandenen Stigmenhörner, von welchen hier gerade das erste, prothoracale Paar am kürzesten ist. Das Bauprinzip ist bei allen Stigmenhörnern dasselbe; ebensolche lange abdominale Stigmenhörner wurden seinerzeit vom Ref. auch bei einer Cecidomyiden-Puppe aufgefunden, sonst pflegen die Abdominalstigmen bei Dipteren-Puppen nur sehr wenig vorzutreten. Was ihren Bau anlangt, so schliesst Verf. sich ganz den bezüglichen Auseinandersetzungen des Ref. an, nach welchem die Horntrachee als eine stark verlängerte Filzkammer zu betrachten ist.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

252 **Lutz, A.,** Tabaniden Brasiliens und einiger Nachbarstaaten. In: Zool. Jahrb. Suppl. 10. 1909. S. 619—692 mit 3 Taf.

Unter den blutsaugenden Dipteren nimmt die grosse und schwierige Familie der Tabaniden eine wichtige Stelle ein. Verf. hat sich mit den Vertretern dieser Familie in Brasilien und den Nachbarländern eingehend beschäftigt und gibt in der vorliegenden Abhandlung eine ausführliche Beschreibung der zu den Unterfamilien der Pangoninen und Chrysopinen gehörigen Arten. In der Einleitung wird besonders auf die systematische Bedeutung der Augenfarbe hingewiesen, ferner wird nachgewiesen, in welchen Hinsichten

die Arten am meisten variabel sind. Besondere Sorgfalt wurde den farbigen Tafeln gewidmet, auf welchen jede Art durch eine Abbildung dargestellt ist, welche nicht einer einzelnen Type entnommen ist, sondern unter Benutzung sämtlicher vorliegenden Stücke hergestellt wurde, indem von allen das Typische und best Konservierte zusammengestellt wurde. Falls man sich nicht verleiten lässt, sich mit diesen Abbildungen zufrieden zu stellen, bilden sie ein vorzügliches Mittel, den weiten Weg, welchen Lutz bei der Bestimmung und Vergleichung der zahlreichen, oft von den älteren Autoren ganz ungenügend charakterisierten Arten gehen musste, wesentlich abzukürzen. Für die beiden Gruppen, in welche sich die Tabaniden je nach dem Besitz oder Mangel eines doppelten Sporns an den Hinterschienen verteilen lassen, schlägt Verf. die Namen Opisthacanthae und Opisthanoplae vor. Die Arbeit enthält eine analytische Tabelle für die Gattungen, nicht eine solche für die Arten. In diesem ersten Teile werden 58 Arten aufgeführt. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

253 **Meijere, J. C. H. de,** Zur Kenntnis der Metamorphose der Lauxaninae. In: Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. Bd. V. 1909. S. 152—155. Mit 2 Abb.

Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Metamorphose unserer Acalyptrata, von deren gemeinsten Vertretern oft in dieser Hinsicht noch nichts oder fast nichts bekannt geworden ist. So war es auch vor kurzem, was die sehr gemeinen *Sapromyza*-Arten anlangt. Verf. beobachtete die Larven derselben während des Winters in faulen, am Boden liegenden Blättern von Pappeln, Weiden, Prunus usw., in welche sie sich meistens eingegraben hatten; es sind also Minierlarven von faulen Blättern. Mehrere *Sapromyza*-Arten und auch *Lauxania aenea* wurde aus solchem Material gezogen.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

254 **Meijere, J. C. H. de,** Blutsaugende Microdipteren aus Niederländisch-Ostindien. In: Tijdschr. v. Entom. Bd. 52. 1909. S. 192—204.

Während die echten Stechmücken (Culicidae) auf der ganzen Welt gegenwärtig sich eifriger Erforschung erfreuen, ist auf die kleineren, den Menschen durch ihr Blutsaugen belästigenden Dipteren bis jetzt ziemlich wenig geachtet, so dass denn auch die vorliegende Abhandlung einen ersten Beitrag zur Kenntnis der bezüglichen ostindischen Species bildet. Die meisten der aufgeführten Arten gehören zu der *Ceratopogon*-Gruppe; die Gattungen *Ceratopogon* und *Culicoides* sind vertreten. Ferner werden zwei *Phlebotomus*-Arten aufgeführt;

diese zu den Psychodiden gehörige Gattung ist bekanntlich auch in Südeuropa und auch in Afrika und Amerika vertreten. Ausserdem wird die kleine Chloropine *Siphonella funicola* erwähnt und von *Simulium nobile* de Meijere das ♀ beschrieben. Ob letztere Art den Menschen belästigt, darüber liegen keine bestimmten Angaben vor, ebensowenig wie von irgendeiner andern ostindischen Simuliide: es ist eben bis jetzt nur diese Art aus dem Gebiete (aus Java) bekannt und auch diese scheint selten zu sein. Hingegen ist *Simulium indicum* in Vorderindien öfters sehr lästig oder sogar gefährlich, während auch bei uns einige Simuliiden bekanntlich oft sehr zudringlich sein können, während bei uns *Ceratopogon*-Arten nur ausnahmsweise und in geringer Anzahl den Menschen zum Blutsaugen aufsuchen. Die Beobachtungen von Edw. Jacobson und Salm, welche das bezügliche Material sammelten, stellten Verf. in die Lage, auch einige ätiologische Mitteilungen seiner Arbeit hinzuzufügen.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

255 **Thomas, Fr.**, Neue Mückengallen. In: Mitt. Thür. Bot. Ver. Heft 25. 1909. S. 29–31.

Die Mitteilung bezieht sich auf drei neue Gallen, nämlich eine Blütenknospengalle auf *Polygonatum anceps*, eine auf *Convallaria majalis*, beide von springenden Cecidomyiden-Larven, also wohl von Diplosinen veranlasst, und kleine Blattgrübchen auf *Fagus silvatica*. Letztere sind kleine Eindrücke auf der Blattunterseite, denen auf der gegenüberliegenden Seite minimale Erhöhungen von $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm Basisdurchmesser entsprechen; sie enthalten oberflächlich, also nicht im Innern des Blattes, je eine kleine Cecidomyiden-Larve, welche Ende Mai dasselbe verlässt; gezüchtet wurde die Mücke bis jetzt nicht.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

256 **Fulmek, L.**, Siphonaptera Latr. von Tripolis und Barka, nach der Sammlung von Dr. Bruno Klaptocz im Jahre 1906. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. XXXVIII. 1909. S. 289–292. Mit 3 Textabb.

Ausser *Pulex irritans* L. und *Ctenocephalus canis* Bak. wird eine neue *Pulex*-Art aufgeführt: *Pulex tripolitanus*. Diese ist mit *P. pallidus* Taschbg. nahe verwandt; sie wurde in einem männlichen Exemplare auf *Eliomys munbianus tumetae* Thomas, aus den Steinbrüchen von Gharian westlich von Tripolis gefunden.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

Mollusca.

257 **Geyer, D.**, Die Weichtiere Deutschlands. Stuttgart (Strecker und Schröder) 1909. 116 S. 1 T. Preis M. 1,—, geb. M. 1,40.

258 — Unsere Land- und Süsswassermollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. 2. Aufl. 160 S. 18 Taf. Preis M. 3,75.

Geyer hat sich längst als so tüchtigen Sammler, Beobachter und Systematiker an schwierigen Gruppen der heimischen Weichtiere

erwiesen, dass man sich in allen diesen Hinsichten mit grösster Sicherheit seiner zuverlässigen Führung anvertrauen kann. Die beiden Bücher ergänzen sich aufs glücklichste. Das zweite bringt uns eine kurze morphologische Einleitung und einen knappen Anhang, wann, wo und wie man sammeln und konservieren soll, und widmet sich streng der Systematik, das erste erhält dafür Spielraum, um die Biologie, Geographie und geologische Vergangenheit zu behandeln.

Das systematische Buch hat gegen die erste Auflage, die schon treffliche Dienste leistete, bedeutend gewonnen, die Tafeln sind von 12 auf 18 gestiegen, indem eine farbige Nacktschneckentafel, andere mit Clausilien, Lartetien eingefügt und wieder andere, namentlich die der Muscheln, ganz umgearbeitet und erweitert wurden. Geyer bekennt, dass gerade diese der Determination noch die grössten Schwierigkeiten entgegensetzen und nach neuen Gesichtspunkten, namentlich mit Kobelt, unter Berücksichtigung der Flussläufe, erst zu untersuchen und zu sichten sind. Das gilt besonders von den Najaden. Mit den Cycladiden steht es noch schlimmer. Da hat er wohl den richtigen Griff getan, wenn er die Clessinschen Arten zwar aufnahm, aber nur von aussen abbildete, ohne Beachtung des Schlosses. In der Systematik bemüht er sich, möglichst die korrekten Prioritätsnamen einzuführen, hält sich sonst aber, was für den Standpunkt des Buches durchaus angezeigt erscheint, in konservativen Bahnen, d. h. er gibt vorn nach O. Böttger eine kurze Übersicht der modernen Gruppierung, kümmert sich aber nachher nicht weiter darum, sondern hält an grossen Gattungsnamen fest und subsumiert nach alter Weise die modernen Genera als Untergattungen, so dass *Helix*, *Clausilia*, *Pupa* den alten Umfang behalten, was für den Anfänger entschieden das Vorteilhaftere ist, mag dann *Eulota* eine Untergattung sein oder selbst nur eine Gruppe der Untergattung *Fruticicola*, während sie bei scharfer Trennung zum Vertreter einer Familie wird. *Punctum* bleibt unter *Pupa*, während es modern ganz weit abrückt, so dass die Punctiden neben den Zonitiden stehen. Ob es allerdings angezeigt war, die Hyalinien in der Familie der Vitriniden zu belassen, erscheint doch wohl zweifelhaft, ist aber im Grunde mehr Geschmackssache. Alle diese Dinge sind einmal noch der wissenschaftlichen Diskussion unterworfen, sodann haben sie nur Bedeutung, wenn man auf breiter Grundlage die Anatomie in Rechnung zieht. Und die lässt Geyer, im Gegensatz zu Clessins Exkursionsmolluskenfauna, ganz beiseite. Die wenigen Angaben, die über Radula und Liebespfeil kaum hinausgehen, zeigen gleich Unsicherheit. So wird von einem Pfeilsack mit zwei Liebespfeilen gesprochen, was bei Heliciden meines Wissens nicht vorkommt, *Neritina* wird als Zwitter

bezeichnet. Geyers Stärke beruht auf der Schalenkenntnis, und die bleibt ja für den Sammler immer die Hauptsache, für den Palaeontologen und Geographen nicht minder. Es ist wohl geradezu ein Desiderat, dass zu unseren systematischen Büchern noch eine kurze, gemeinverständliche Morphologie und Anatomie in Parallele träte. Es scheint kaum mehr möglich, das ganze Gebiet zu beherrschen. Zu den Schalendiagnosen fügt Geyer genaue Verbreitungsangaben. Mir fiel hier nur eine Differenz gegen meine Erfahrung auf. *Vitrina elongata* lebt bei uns nicht bloss im Gebirge, sondern auch in der Ebene, wiewohl nicht ausgeschlossen ist, dass sie durch die Flüsse herabgeschwemmt wurde. Für *Limax flavus* sollte der farbige Schleim angegeben werden. Das sind so Kleinigkeiten, die den Wert des Buchs nicht herabmindern. Wer das erste Büchlein mit dazu nimmt, wird seinen Gesichtskreis beträchtlich erweitern und vertiefen. Es bildet gewissermaßen die allgemeine Einleitung und orientiert über die Biocoenosen, Lebensweise und Stellung der einzelnen Faunenglieder innerhalb der palaearctischen Region und palaeontologischen Entwicklung. Einen störenden Druckfehler mag ich nicht unerwähnt lassen, wiewohl er nicht den zoologischen Inhalt, sondern das Motto betrifft. Meines Wissens schreibt wohl keine Goethe-Ausgabe in der Metamorphose der Tiere „das“ Chor. Doch das nebenbei.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Mammalia.

259 **Kowarzik, Rud.,** Der Moschusochse und seine Rassen. In: Zool. Anz. Bd. XXXIII Nr. 17/18. 1908. S. 616—618.

260 — Der Moschusochse im Diluvium Europas und Asiens. Ibd. 1909. S. 857—861.

In der ersten Arbeit stellt Verf. fest, dass es zwei ganz verschiedene Gruppen von Moschusochsen gibt, die zum Teil Gattungsunterschiede zeigen; so hat die westliche Gruppe eine Tränengrube und zwei Zitzen im weiblichen Geschlecht, die östliche keine deutliche Tränengrube und vier Zitzen. Diese umfasst dann wieder vier verschiedene Rassen.

In der zweiten Arbeit zeigt Kowarzik, dass *Ovibos priscus* Rütim. die älteste Form des Genus *Ovibos* ist. Der jüngere *Ovibos fossilis* Rütim. des europäischen Diluviums ist die folgende phylogenetische Stufe und gleicht der oben genannten westlichen Gruppe der Moschusochsen, dem *O. moschatus mackenzianus*. Da er ausserdem gleich *Praeovibos priscus* Staudinger sein soll, wäre letzterer Name einzuziehen.

Das sind die vorläufigen, ausserordentlich wichtigen Resultate

einer später erscheinenden Monographie, der man mit um so grösserem Interesse entgegensehen darf, als sie die Begründung für diese interessanten Behauptungen bringen soll.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

261 **Collett, R.** *Sicista subtilis* in Norway. In: Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1909. Nr. 11. S. 1—10 mit 1 Karte.

Im Sommer 1907 machte Colett zum erstenmal die merkwürdige Entdeckung vom Vorkommen von *Sicista subtilis* in Norwegen, die er als ein Relict der Eiszeit ansieht. Seit der ersten Entdeckung des sonst in Skandinavien nicht vorkommenden Tieres hat er 20 Exemplare davon erhalten. Diese entstammen alle einem ziemlich umfangreichen Distrikt, der südlich Trondhjem liegt. Eine genaue Beschreibung des Tieres, des Fundortes und dessen, was von der Lebensweise bekannt ist, schliesst die Arbeit.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

262 **Colett, R.**, *Sicista subtilis*, found in Norway in 1907 and 1908. In: Zool. Anz. Bd. XXXIV. 1909. S. 379—381.

Colett erhielt aus Nordnorwegen, Opdal, vier Exemplare von *Sicista subtilis*, deren Maße, Fell- und Schädel-Beschreibung gegeben werden.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

263 **Noack, Th.**, Über den Schädel eines Bastards von Tiger ♀ und Löwe ♂. In: Zool. Anz. Bd. XXXIII. 1908. S. 677—685 mit 3 Fig.

Verf. hat den Schädel eines Löwen-Tigerbastards untersucht. Er stellte zunächst die Unterschiede an einem einzigen Löwen- und einem einzigen Tigerschädel fest. Wenn man nun weiss, wie ausserordentlich gross die individuellen, sexuellen und geographischen Variationen sowohl des Löwen wie des Tigers sind, ferner wie ausserordentlich ähnlich Löwe und Tiger im Schädelbau sein können, so ausserordentlich ähnlich, dass sie in einzelnen Fällen kaum zu unterscheiden sind, so wird man das Vergleichsmaterial als ungenügend erklären müssen. Zudem hätte sich der Verf. diese Untersuchung sparen können, wenn er die auf viel reichhaltigeres Material aufgebaute Arbeit Boules „Les grands chats des cavernes" gelesen hätte. Dann hätte aber auch die nachfolgende Behandlung des Bastardschädels an Wert gewonnen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

264 **Williams, G. R.**, On Hibernation in the Racoon. In: The Ohio Naturalist April 1909. S. 492—496, mit 1 Textfig.

Verf. macht Angaben über einen jungen *Procyon lotor,* der beim Winterschlaf gefunden wurde. Seine Eingeweide waren fast leer.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 5. Juli 1910. No. 9/10.

Zusammenfassende Übersicht.

Die Darwin-Jubiläums-Literatur 1908–1910.

Von Professor Dr. **Walther May**, Karlsruhe.

265 **Apel, Max**, Darwin. Seine Bedeutung im Ringen um Weltanschauung und Lebenswert. Sechs Aufsätze von Bölsche, Wille, David, Apel, Penzig und Naumann. Berlin-Schöneberg (Buchverlag der „Hilfe"). 1909. 8°. 123 S. M. 1.—.

266 **Becher, Erich**, Der Darwinismus und die soziale Ethik. Ein Vortrag, gehalten zur Hundertjahrfeier von Darwins Geburtstage vor der philosophischen Vereinigung in Bonn. Leipzig (Johann Ambrosius Barth). 1909. 8°. 67 S.

267 **Bölsche, Wilhelm**, Darwin. Zu seinem hundertsten Geburtstage. In: Deutsche Rundschau. Bd. 35. 1909. S. 192–202.

268 **Breitenbach, Wilhelm**, Fünfzig Jahre Darwinismus. In: Neue Weltanschauung. 1909. S. 121—130, 166–178 und Breitenbach, Populäre Vorträge. Brackwede 1910. 8°. S. 85—152.

269 **Breul, Karl**, Die Darwinfeier der Universität Cambridge. In: Magdeburgische Zeitung, Montagsblatt. 1909. Nr. 28 u. 29.

270 **Bryce, James**, Some reminiscences of Charles Darwin. In: Harpers Magazine. 1909. Nr. 715. S. 13—18.

271 Charles Darwin. Gedenkschrift zur Jahrhundertfeier seiner Geburt. Herausgegeben unter Mitwirkung von W. Bölsche, H. Dekker, J. H. Fabre, K. Floericke, R. Francé, Fr. Regensberg, G. Seiffert vom Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde und vom Verein der Geschichtsfreunde, Stuttgart. Stuttgart (Franckhsche Verlagshandlung). 1909. 8°. 48 S. 1 Taf. 19 Texfig. M. 0,80.

272 Darwin Celebrations in the United States. In: Nature. Bd. 80. 1909. S. 72–73. 1 Textfig.

273 Darwin Centenary. The Portraits, Prints and Writings of Charles Robert Darwin. Exhibited at Christs College, Cambridge. 1909. 8°. VI u. 47 S.

274 Darwin Centenary Number. Christs College Magazine. Bd. 23. 1909. S. 185–244.

275 **Darwin, Charles**, The Foundations of the Origin of Species. Two Essays written in 1842 and 1844. Edited by Francis Darwin. Cambridge (University Press). 1909. 8°. XXIX u. 263 S. 2 Taf. M. 9.

276 Darwin in Österreich. In: Wiener Fremdenblatt. 12. Februar 1909.

277 Darwin-Nummer. Der Monismus. Jahrg. 4. 1909. S. 49–96, 124–128. 1 Taf.

278 Darwin-Nummer. Die Propyläen. München. 10. Februar 1909.

279 Darwin-Nummer. Jugend. München. 1909. Nr. 6.

280 Darwin-Nummer. Neue Freie Presse. Wien. 12. Februar 1909.

281 Die hundertjährigen Geburtstagskinder im Himmel. In: Der wahre Jakob. Februar 1909.

282 **Diels, Hermann.** Die Darwinfeier in Cambridge, 22.—24. Juni 1909. In: Internat. Wochenschr. f. Wiss., Kunst u. Technik. Jahrg. 3. 1909. Sp. 889—894, 933—938.

283 Fifty Years of Darwinism. Modern Aspects of Evolution. Centennial Addresses (of Chamberlin, Poulton, Coulter, Jordan, Wilson, Mac Dougal, Castle, Davenport, Eigenmann, Osborn, Hall) in Honor of Charles Darwin before the American Association for the Advancement of Science, Baltimore, Friday, January 1, 1909. NewYork (Henry Holt & Co.) 1909. 8°. 274 S. 5 Taf. M. 8,50.

284 **Francé, R.,** Darwin als Erzieher. Zum hundertsten Geburtstage Darwins. In: Das freie Wort. Jahrg. 8. 1909. S. 817—820.

285 **Geikie, Archibald,** Charles Darwin as Geologist. The Rede Lecture given at the Darwin Centennial Commemoration on 24. June 1909. Cambridge. (University Press.) 1909. 8°. 91 S. M. 2.

286 **Goldscheid, Rudolf.** Darwin als Lebenselement unserer modernen Kultur. Wien u. Leipzig (Hugo Heller & Co.). 1909. 8°. 111 S. M. 2.

287 **Guttmann, B.,** Die Darwin-Feier in Cambridge. In: Frankf. Ztg. 27. Juni 1909.

288 **Haeckel, Ernst.** Charles Darwin als Anthropologe. In: Neue Weltanschauung. 1909. S. 365—377.

289 — Das Weltbild von Darwin und Lamarck. Festrede zur hundertjährigen Geburtstagsfeier von Charles Darwin am 12. Februar 1909 gehalten im Volkshause zu Jena. Leipzig (Alfred Kröner). 1909. 8°. 39 S. M. 1.—.

290 **Hertwig, Oskar,** Zur Erinnerung an Charles Darwin. In: Deutsche Med. Wochenschr. Jahrg. 35. 1909. S. 233—235.

291 — Darwins Einfluss auf die deutsche Biologie. In: Allg. Ztg. München. 31. Juli 1909.

292 **Hertwig, Richard,** Fünfzig Jahre Darwinismus. In: Umschau. Jahrg. 13. 1909. S. 137—142, 166—169.

293 — Zum Gedächtnis des hundertjährigen Geburtstages Charles Darwins. Festrede, gehalten im Verein für Naturkunde in München. In: Beilage d. Münch. Neuest. Nachr. 1909. Nr. 38—40.

294 **Hesse, Otto,** Der Darwinismus in seinem Verhältnis zur Wissenschaft und Kultur. In: Deutsche Ztg. 12. u. 19. Sept. 1909.

295 Jubiläum. Zu Darwins hundertjährigem Geburtstag. In: Lustige Bl. 1909. Nr. 8.

296 **Kraepelin, K.,** Das Leben und die Persönlichkeit Darwins. Einführende Ansprache, gehalten bei der Darwin-Gedenkfeier zu Hamburg am 13. Febr. 1909. In: Verh. Naturw. Verein. Hamburg 1908. 3. Folge. Bd. 16. S. 135—149.

297 **Kühner, Fritz,** Charles Darwin. In: Pädagog. Arch. Jahrg. 51. 1909. S. 65—71.

298 **Lampert, K.,** Charles Darwin. Vortrag, gehalten im Württ. Lehrerverein für Naturkunde in Esslingen. In: Aus der Heimat. 1909. H. 2. 16 S.

299 **Lang, Arnold,** Darwins wissenschaftliche Bedeutung. In: Frankf. Ztg. 11. Febr. 1909.

300 **Lessing, Th.,** Darwin. In: Hannoverscher Courier. 10. u. 17. Febr. 1909.

301 **May, Walther,** Charles und Erasmus Darwin. In: Arch. Gesch. Naturw. u. Techn. Bd. 2. 1909. S. 1—90.

302 — Lamarck und Darwin. In: Preuss. Jahrb. Bd. 136. 1909. S. 407—417.

303 — Darwin. Zu seinem hundertsten Geburtstage. In: Westermanns Monatshefte. Bd. 105, II. 1909. S. 696—704. 4 Textfig.

304 **May, Walther,** Die Darwin-Ausstellung in der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. In: Bad. Landesztg. 3. April 1909.

305 — Ein Geistesbildner Darwins. (Gilbert White). In: Natur. 1910. S. 145—150. 1 Textfig.

306 **Meldola, R.,** Evolution: old and new. (Referat über Seward, Darwin and modern Science). In: Nature. Bd. 80. 1909. S. 481—485.

307 Memorials of Charles Darwin. A Collection of Manuscripts, Portraits, Medals, Books and Natural History Specimens to commemorate the Centenary of his Birth and the fiftieth Anniversary of the Publication of „The Origin of Species". British Museum (Natural History) Special Guide. Nr. 4. London. 1909. 8°. V u. 50 S. 2 Taf.

308 **Murray, John,** Darwin and his publisher. In: Science Progress. Bd. III. 1909. S. 537—542. 2 Taf.

309 Order of the Proceedings at the Darwin-Celebration held at Cambridge June 22 till June 24, 1909. With a Sketch of Darwins Life. Cambridge, (University Press). 1909. 4°. 23 S. 12 Taf.

310 **Otto, Rudolf,** Goethe und Darwin. Darwinismus und Religion. Göttingen (Vandenhoek u. Ruprecht). 1909. 4°. 40 S.

311 **Perschmann, Siegfried,** Die deutschen Ausgaben von Darwins Schriften. Zur Hundertjahrfeier Charles Darwins, 12. Februar 1909, zusammengestellt. In: Börsenbl. f. d. deutsch. Buchhandel. Jahrg. 76. S. 1706—1708.

312 **Plate, Ludwig,** Darwinismus und Landwirtschaft. Festrede zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers in der Festhalle der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin am 27. Januar 1909. Berlin (Paul Parey). 1909. 8°. 24 S. M. 1.—.

313 — Charles Darwin. Festschrift des deutschen Monistenbundes zu seinem hundertsten Geburtstage. Berlin u. Leipzig (Deutscher Monistenbund). o. J. 8°. 45 S. 1 Taf. M. 0,50.

314 **Poulton, Edward Bagnell,** Charles Darwin and the Origin of Species. Addresses etc. in America and England in the Year of the two Anniversaries. London (Longmans, Green & Co.). 1909. 8°. XVI u. 302 S. 7 sh. sixpence.

315 — The Centenary of Darwin: Darwin and his Modern Critics. In: Quarterly Review. 1909. S. 1—38.

316 **Reinke, J.,** Charles Darwin. Zu seinem hundertsten Geburtstage. In: Der Türmer. Jahrg. 11. 1909. S. 636—640.

317 **Rutherford, H. W.,** Catalogue of the Library of Charles Darwin now in the Botany School, Cambridge. With an Introduction by Francis Darwin. Cambridge (University Press.). 1908. 8°. XIV u. 91 S. M. 1,60.

318 **Schauinsland,** Darwin und seine Lehre nebst kritischen Bemerkungen. Beilage zu Bd. 19 der Abh. Nat. Ver. Bremen. 1909. 39 S.

319 **Schnehen, W. v.,** Darwin, Ed. v. Hartmann und Dr. R. Brun. In: Der Monismus. Jahrg. 4. 1909. S. 170—174.

320 **Schober, Alfred.** Charles Darwin. Vortrag, gehalten in der wissenschaftlichen Vereinigung in Hamburg am 23. November 1908. Hamburg u. Leipzig (Leopold Voss.). 1909. 8°. 48 S. M. 0,80.

321 **Schwalbe, G.,** Über Darwins Werk: „Die Abstammung des Menschen." Stuttgart (E. Schweizerbart). 1909. 8°. 32. S. M. 2.—.

322 **Seward, A. C.**, Darwin and modern Science. Essays (of Hooker, Thomson, Weismann, de Vries, Bateson, Strasburger, Schwalbe, Haeckel, Frazer, Sedgwick, W. B. Scott, D. H. Scott, Klebs, Loeb, Poulton, Thiselton-Dyer, Gadow, Judd, F. Darwin, Goebel, Lloyd Morgan, Höffding, Bouglé, Waggett, Harrison, Giles, Bury, G. Darwin, Whetham) in Commemoration of the Centenary of the Birth of Charles Darwin and of the fiftieth Anniversary of the Publication of the Origin of Species. Cambridge (University Press.). 1909. 8°. XVII u. 595 S. 5 Taf. M. 20.

323 **Shipley, A. E.**, Charles Darwin. The British Association at Winnipeg. Sect. D. Zoology. Opening Address. In: Nature. Bd. 81. 1909. S. 315—317.

324 **Spengel, J. W.**, Charles Darwin. Rede, gehalten am 11. Februar 1909. Jena (Gustav Fischer). 1910. 8°. 34 S. M. 0,75.

325 The Darwin Celebrations at Cambridge. In: Nature. Bd. 81. 1909. S. 7—14.

326 The Darwin Commemoration at Cambridge. In: Nature. Bd. 80. 1909. S. 496—498.

327 The Darwin-Wallace Celebration held on Thursday, 1st July 1908, by the Linnean Society of London. London (Linnean Society). 1908. 8°. VII u. 139 S. 10 Taf. M. 5.

328 The Darwin-Wallace Jubilee Celebration at the Linnean Society. In: Nature. Bd. 78. 1908. S. 221—223. 1 Textfig.

329 **Titchener, Eduard Bradford.** Poetry and Science: The Case of Charles Darwin. In: The Popular Science Monthly. Bd. 74. 1909. S. 43—47.

330 **Ule, W.**, Darwins Bedeutung in der Geographie. In: Deutsche Rundsch. f. Geogr. u. Statistik. Jahrg. 31. 1909. S. 433—443.

331 **Unna, P. G.**, Darwin als Mensch. Erweiterung eines Vortrags, gehalten im Hamburger Volksheim am 14. Januar 1909. In: Flugschrift 19 des deutschen Monistenbundes. 1909. S. 17—52.

332 — Charles Darwin und Asa Gray. In: Der Monismus. Jahrg. 4. 1909. S. 151—163.

333 **Wagner, Adolf**, Die Auffassung des Organischen im Darwinismus und Lamarckismus. In: Vierteljahrsschr. wiss. Philos. u. Soziol. Bd. 33. 1909. S. 199—227.

334 **Wagner, Franz v.**, Zu Darwins Gedächtnis. In: Grazer Tagebl. 1909. Nr. 43 u. 44.

335 **Waldeyer, W.**, Darwins Lehre, ihr heutiger Stand und ihre wissenschaftliche und kulturelle Bedeutung. Vortrag, gehalten am 13. März 1909 bei der allgemeinen Darwinfeier in Hamburg. In: Deutsche Mediz. Wochenschr. 1909. Nr. 8 u. Flugschr. 19 d. Deutschen Monistenbundes. 1909. S. 3—16.

336 **Weismann, August**, Charles Darwin und sein Lebenswerk. Festrede gehalten zu Freiburg i. B. am 12. Februar 1909. Jena (Gustav Fischer). 1909. 8°. IV u. 32 S. M. 0,75.

337 — Die Selektionstheorie. Eine Untersuchung. Jena (Gustav Fischer). 1909. 8°. VI u. 69 S. 1 Taf. 3 Textfig. M. 2.

338 **Wettstein, R. v.**, Charles Darwin. Festrede, gehalten anlässlich der Darwinfeier der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien am 12. Febr. 1909. In: Verh. k. k. zool. bot. Ges. 1909. 17 S.

339 Zu Darwins hundertstem Geburtstag. In: Simplicissimus. 1909. Nr. 46.

Am 1. Juli 1908 waren fünfzig Jahre seit dem Tage verstrichen, an dem Lyell und Hooker der Linné-Gesellschaft zu London die ersten Arbeiten von Darwin und Wallace über die Selectionstheorie vorgelegt hatten. Um dieses denkwürdige Jubiläum zu feiern, versammelten sich auf Veranlassung der Linné-Gesellschaft etwa 350 Personen in dem Institut der Zivilingenieure zu Westminster, unter ihnen auch Wallace und Hooker. Eine Darwin-Wallacemedaille war geprägt worden und wurde an Wallace, Hooker, Haeckel, Weismann, Strasburger, Galton und Ray Lankester verliehen.

Wallace sprach über seine persönlichen Beziehungen zu Darwin und über ihren beiderseitigen Anteil an der Selectionstheorie. Er versuchte zu zeigen, auf welche Weise sie beide unabhängig von einander zu derselben Lösung des Problems vom Ursprung der Arten gelangten. Beide waren leidenschaftliche Sammler und eifrige Käferjäger. Dadurch gewannen sie ein intensives Interesse für die Variabilität der Lebewesen und wurden veranlasst, eine Erklärung für sie zu suchen. Später wurden beide Männer Reisende, Sammler und Beobachter in einigen besonders reichen und interessanten Teilen der Erde, wo ihre Aufmerksamkeit auf alle Erscheinungen der lokalen und geographischen Verbreitung gelenkt wurde und auf die zahlreichen Probleme, die mit ihnen zusammenhängen. Endlich wurden beide in der kritischen Periode, als ihr Geist intensiv nach einer Lösung der Speciesfrage suchte, durch das Werk von Malthus über die Bevölkerung tief beeinflusst.

Hooker teilte darauf einige Einzelheiten über die denkwürdige Sitzung von 1858 mit. Haeckel und Weismann waren bei der Feier nicht anwesend, doch wurde eine Adresse Haeckels über das neugegründete phylogenetische Museum in Jena verlesen. Strasburger schilderte den Einfluss des Darwinismus auf seinen eigenen Entwicklungsgang, und Ray Lankester wies besonders auf Huxleys Rolle im darwinistischen Kampfe hin. Nachdem dann noch die Vertreter der Universitäten, Schulen und wissenschaftlichen Gesellschaften gesprochen hatten, hielt Lord Avebury die Schlussrede, in der er seines freundschaftlichen Verkehrs mit Darwin und des schönen Familienlebens in Down gedachte. Nach der Feier fand ein Festmahl statt, an dem sich auch drei der Söhne Darwins beteiligten und bei dem Seward über die jurassische Vegetation der Erde und Woodward über die Entwicklung der Säugetiere in Südamerika sprachen. Von besonderem Interesse war eine mit der Feier verbundene Ausstellung in der Bibliothek der Linné-Gesellschaft, die ausser einigen biographischen Dokumenten hauptsächlich Präparate

über Mimicry, Variation und andere mit der Entwicklungslehre im Zusammenhang stehende Erscheinungen vorführte.

Einen vorläufigen Bericht über die Darwin-Wallace-Feier brachte die „Nature“ (328), einen ausführlichen veröffentlichte die Linné-Gesellschaft in einer besonderen Schrift (327). In dieser sind auch die ersten von Darwin und Wallace veröffentlichten Abhandlungen über die Selectionstheorie zum Abdruck gebracht, sowie die Stellen aus dem Werk von Malthus über Bevölkerung, die in beiden Forschern die Idee der natürlichen Zuchtwahl erweckten. Die dem Buch beigegebenen Tafeln bringen Porträts von Darwin und den sieben Gelehrten, die durch die Verleihung der Darwin-Wallace-Medaille geehrt wurden, die Abbildung dieser Medaille und die Adresse der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm an die Linné-Gesellschaft bei Gelegenheit der Feier.

Während die Darwin-Wallace-Huldigung der Linné-Gesellschaft auf einen kleinen Kreis von Gelehrten und Freunden der Wissenschaft beschränkt blieb, beteiligten sich an den Darwinfeierlichkeiten des Jahres 1909 alle Kulturvölker und alle geistig interessierten Kreise des Volkes. Eine im „Monismus“ (277) veröffentlichte Liste der Darwinfeiern zählt nicht weniger als 68 Städte auf, in denen sich die Verehrer des englischen Forschers zusammenfanden, um die hundertste Wiederkehr seines Geburtstages und das fünfzigjährige Jubiläum des Erscheinens seines Hauptwerkes festlich zu begehen. Ganz besonders zahlreich waren die Feiern in Deutschland, wo in den grössern Städten sogar mehrere Veranstaltungen stattfanden. Viele naturwissenschaftliche Gesellschaften, Freidenker-, Arbeiter-, Lehrer- und Studentenvereine, freireligiöse Gemeinden und Freimaurerlogen, der deutsche Monistenbund, der Goethebund, die deutsche Gesellschaft für ethische Kultur und andere Vereinigungen wetteiferten miteinander, das Andenken des grossen Gelehrten zu erneuern, und so verschieden die Motive und Gesichtspunkte dabei waren, der Gesamteindruck war der, dass Darwin auch im 20. Jahrhundert noch eine Macht bedeutet. Auch in Amerika (272, 323) fanden zahlreiche Darwinfeiern statt, und einen imposanten Abschluss fanden sie in England. Später, aber auch glänzender und eindrucksvoller als alle andern Staaten feierte das Heimatland Darwins seinen grossen Sohn. Über den Verlauf der grossen internationalen Huldigung, die vom 22.—24. Juni in Cambridge stattfand, veröffentlichte die „Nature“ (325, 326) einen sachlichen Bericht, und drei deutsche Teilnehmer (269, 282, 287) gaben in lebendigen Worten die Eindrücke wieder, die sie während jener Jubiläumstage in der alten englischen Musenstadt gewannen.

— Nr. 265—339. —

Es war, so erzählt Diels (282), ein überwältigender Anblick, als am Abend des ersten Tages die erwählten Vertreter der auswärtigen Universitäten und Akademien in ihrer mannigfachen bunten Tracht die grosse Treppe zum Fitzwilliam Museum hinaufzogen, wo sie oben von dem derzeitigen Kanzler der Universität Lord Rayleygh einzeln empfangen und bewillkommnet wurden. Im ganzen belebten 500 Ehrengäste die in Ferienstille versunkenen Hallen und Plätze der schönen Universität. Die Überreichung der zahllosen Adressen am zweiten Tag wickelte sich in zwei Stunden ohne Ermüdung ab. Von den Delegierten erhielten nur drei das Wort zu kurzen Ansprachen: Oskar Hertwig, Metchnikoff und Osborn. Hertwig (291) schilderte den Einfluss der Darwinschen Lehre auf die deutsche Wissenschaft, Metchnikoff sprach über die Einwirkung des Darwinismus auf die Medizin, und Osborn schloss seinen Panegyrikus auf Darwin mit der Widmung einer Bronzebüste des Gefeierten an Christs College. Als letzter ergriff Ray Lankester das Wort, um festzustellen, dass die britischen Fachgenossen nach fünfzigjähriger Prüfung das Darwinsche Fundament für unerschüttert trotz aller Angriffe ansähen. Am Nachmittag empfing Christs College die Gäste in seinem schönen Garten, und den Schluss dieses Haupttages bildete ein Herrendiner in der neugebauten Examination Hall, an dem 500 Gäste bewirtet wurden. Svante Arrhenius, Balfour, Poulton und Darwins ältester Sohn William Erasmus hielten die Tischreden. Gleichzeitig hatten die Damen im Newnham College ein Lady dinner zu Ehren Darwins arrangiert. Der letzte Tag war den Ehrendoktoren gewidmet. 21 Delegierte wurden in der Halle des Senatshauses zum Doctor of Science honoris causa promoviert.

Daran schloss sich die Hauptrede des Präsidenten der Royal Society Archibald Geikie (285) über Darwin an. Der Vortragende charakterisierte den Zustand der geologischen Wissenschaft zu der Zeit als Darwin seine geologischen Forschungen begann, schilderte den tiefgehenden Einfluss Lyells auf den jungen Darwin, behandelte die Verdienste, die sich Darwin durch seine Forschungen auf der Weltreise um die Kenntnis der vulkanischen Erscheinungen, der Hebungen und Senkungen, der Geologie Südamerikas und der denudierenden Kräfte erwarb, würdigte die geologischen Beobachtungen Darwins in England und Schottland, namentlich seine Untersuchungen über die Bildung der Ackererde und schloss mit einer Besprechung der geographischen und geologischen Kapitel der „Entstehung der Arten."

Der Nachmittag des letzten Festtages versammelte die Teil-

nehmer noch einmal in dem herrlichen Klosterhof des Trinity College, wo die Mitglieder der Darwinschen Familie die Honneurs machten und die zahllosen, künstlerisch zum Teil hervorragend ausgestatteten Adressen, die übergeben oder übersandt worden waren, besichtigt werden konnten.

Das Programm der Cambridger Feier (309) erschien in würdigem Gewande, verbunden mit einer aus Briefstellen und autobiographischen Notizen kombinierten Lebensskizze Darwins und 12 Tafeln, die Porträts von Darwin, seiner Gattin, seinen Freunden Henslow und Hooker und Abbildungen seiner verschiedenen Wohnsitze enthalten.

Während der Feier war in Christs College eine Ausstellung zu sehen, deren Gegenstände hauptsächlich aus den Sammlungen der Kinder Darwins stammten. Sie umfasste nach dem sorgfältig ausgearbeiteten Katalog (273) 257 Nummern und bot sowohl für den Darwin-Forscher wie für den Laien eine Fülle des Interessanten. Zu bedauern war nur die Kürze ihrer Dauer, und die Besucher hatten gewiss die Empfindung, dass die ständige Aufstellung des hier vereinigten wertvollen Materials, das jetzt im Privatbesitz zerstreut ist, in einem Darwin-Museum im Interesse der Allgemeinheit geboten erscheint.

Die zahlreichen Porträts der Familie Darwin, die die Räume der Ausstellung zierten, gingen bis auf den Ururgrossvater des berühmten Darwin zurück. Dieser selbst war durch eine stattliche Zahl von Bildern aus allen Lebensaltern sowie durch mehrere Büsten und Statuetten vertreten. Dazu kamen die Porträts von Gliedern der Familie Wedgwood, der Darwins Mutter und Gattin angehörten. Eine weitere Reihe von Bildern brachte die Stätten zur Anschauung, an denen Darwin und seine Vorfahren gelebt und gewirkt haben, und von besonderem persönlichen Interesse waren die mancherlei Gebrauchsgegenstände und Arbeitsinstrumente des grossen Forschers. Einen äusserst wertvollen Teil der Ausstellung bildeten zahlreiche Manuskripte und Briefe Darwins aus allen Perioden seines Lebens. Kulturhistorisches Interesse besassen einige darwinistische Karikaturen aus englischen und französischen Witzblättern. Und endlich fehlten auch die mancherlei Ehrengaben nicht, die Darwin verliehen worden waren.

Während der Cambridger Feier konnte auch die Bibliothek Darwins besichtigt werden, die sein Sohn Francis der Botany School in Cambridge zum Geschenk gemacht hat. Ein Katalog dieser Bibliothek ist von Rutherford (317) herausgegeben und von Francis Darwin mit einer Einleitung versehen worden, die über

Zustand, Zusammensetzung und Behandlung der väterlichen Bücherei Auskunft gibt und Hinweise auf tiefwirkende Anregungen enthält, die ein oder das andere Werk gab.

Eine zweite Darwinausstellung grösseren Stils wurde im August 1909 im Naturhistorischen Museum zu London eröffnet. Der vom Museum herausgegebene Katalog (307) umfasst 251 Nummern und zwei Schränke mit nichtnumerierten Objekten. Die Ausstellung trug einen anderen Charakter als die Cambridger, indem sie das Hauptgewicht auf eine Demonstration der Darwinschen Theorien durch zahlreiche Präparate legte. Doch berücksichtigte sie das biographische Moment, das in Cambridge maßgebend war, auch bis zu einem gewissen Grade. Einen der interessantesten Teile der Ausstellung bildeten die Naturalien, die Darwin auf seiner Reise gesammelt hatte, namentlich die von dem Museum des Royal College of Surgeons zur Verfügung gestellten fossilen Knochen der grossen Säugetiere, die Darwin aus den pleistocänen Schichten Argentiniens und Patagoniens ausgegraben und die in ihm die Idee der Entwicklung geweckt hatten. Andere Naturalien bezogen sich auf Darwins Forschungen über Cirripedien und Korallen. Der grösste Teil der Londoner Ausstellung aber bestand aus Präparaten, die zur Illustration der einzelnen Kapitel der „Entstehung der Arten“ dienen sollten.

Eine kleinere Darwinausstellung veranstaltete ich selbst (304) im März und April 1909 aus meinen eigenen Sammlungen in der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Sie bestand aus einer historisch-biographischen, theoretischen und bibliographischen Abteilung und sollte durch Bilder, Präparate und andere Gegenstände sowohl das Leben und die Lehre Darwins als auch das Werden des Entwicklungsgedankens und seiner verschiedenen Ausgestaltungen sowie seinen Einfluss auf verschiedene Gebiete des kulturellen Lebens demonstrieren.

Eine ganz hervorragende Veröffentlichung, die durch das Darwin-Jubiläum veranlasst wurde, betrifft die ersten Entwürfe Darwins zur „Entstehung der Arten“. In seiner Autobiographie schrieb Darwin: „Im Juni 1842 gestattete ich mir zum ersten Male die Befriedigung, einen ganz kurzen Abriss meiner Theorie, 35 Seiten lang, mit Bleistift niederzuschreiben, und dieser wurde dann während des Sommers 1844 zu einem zweiten von 230 Seiten erweitert, den ich ordentlich umgeschrieben habe und noch besitze.“ Diese beiden Essays hat nun Francis Darwin (275) herausgegeben und mit einer längeren Einleitung versehen, die uns Einzelheiten über die Skizzen mitteilt und die Frage erörtert, wann der Entwicklungsgedanke zuerst in Darwins Geist Wurzel fasste.

Die Skizze von 1842 ist auf schlechtes Papier mit einem weichen Bleistift in sehr undeutlicher Schrift und flüchtigem Stil geschrieben, enthält zahlreiche Korrekturen und ist in zwei Teile gegliedert, wodurch sie sich von der „Entstehung“ unterscheidet, während sie in der allgemeinen Anordnung des Inhalts dieser entspricht. Sie galt lange Zeit für verloren und wurde erst 1896 nach dem Tode der Frau Darwin, als das Haus zu Down geräumt wurde, in einem unter der Treppe verborgenen Schrank wieder aufgefunden. Auch die Skizze von 1844 ist in zwei Teile geteilt, ihr Stil ist besser als der des Entwurfs von 1842, doch trägt sie immer noch mehr den Charakter eines unkorrigierten Manuskripts als den eines fertigen Buches. Sie hat nicht die ganze Beweiskraft und Präzision der „Entstehung“, aber eine gewisse Frische, die ihr ein besonderes Gepräge verleiht und verbunden mit dem Umstand, dass in ihr einige Fragen ausführlicher behandelt werden als in der „Entstehung“, sie zu einer interessanten Lektüre auch für solche macht, die mit dem Hauptwerk vertraut sind.

Was die von Francis Darwin in der Einleitung erörterte Frage nach dem Zeitpunkt betrifft, in dem Darwins Gedanken anfingen, sich mit der Deszendenztheorie zu beschäftigen, so waren die Ansichten darüber bisher geteilt. Huxley vertrat die Meinung, dass Darwin während der Beaglefahrt noch in keinem bemerkbaren Grade von dem Gedanken der Entwicklung durchdrungen wurde, sondern dass erst nach der Bearbeitung der Reiseausbeute dieser Gedanke anfing, sich seiner zu bemächtigen. Im Gegensatz dazu bezeichnete neuerdings Judd den November 1832 als den Zeitpunkt, wo Darwin die lange Reihe von Beobachtungen und Betrachtungen anfing, die schliesslich in der Vorbereitung der „Entstehung der Arten“ gipfelten. Dieser Ansicht schliesst sich Francis Darwin im wesentlichen an, nur dass er auf den letzten Teil der Reise seines Vaters ein grösseres Gewicht legt als Judd.

Eine ausführliche Bibliographie der deutschen Ausgaben von Darwins Schriften gibt Siegfried Perschmann (311) im Börsenblatt für den deutschen Buchhandel. Sie bringt zunächst die Gesamtausgaben und ausgewählten Werke, dann die Einzelausgaben. Von der „Reise eines Naturforschers“ existieren vier, von der „Entstehung der Arten“ sieben, von der „Abstammung des Menschen“ fünf und von dem „Ausdruck der Gemütsbewegungen“ zwei deutsche Ausgaben.

Das Darwin-Jubiläum gab Veranlassung zur Entstehung einer Anzahl von Sammelwerken, unter denen das von Seward (322) im Auftrage der Cambridger Philosophischen Gesellschaft und der Syndici der Universitätspresse herausgegebene das bedeutendste ist. Es wendet

sich mehr an den gebildeten Laien als an den Fachmann und soll sowohl den weitreichenden Einfluss von Darwins Lebenswerk auf den Fortschritt der Wissenschaft als auch die jetzige Stellung originaler Forscher und Denker zu den von Darwin behandelten Fragen beleuchten. Nicht weniger als 29 Gelehrte haben an dem stattlichen Band mitgearbeitet.

Hooker (S. 1—2) leitet das Werk durch einen Brief an den Herausgeber ein. Thomson (S. 3—17) verbreitet sich über Darwins Vorläufer mit Rücksicht auf die allgemeine Idee der organischen Entwicklung, die Faktoren der Entwicklung und die natürliche Zuchtwahl. Weismann (S. 18—65) stellt die Selectionstheorie dar, kritisiert die gegen sie gerichteten Einwände und versucht Beweise für die Realität der Selectionsprozesse zu erbringen. De Vries (S. 66 bis 84) bespricht die verschiedenen Arten der Variabilität, ihre äussern und innern Ursachen und speziell die polymorphische Variabilität der Cerealien. Bateson (S. 85—101) handelt über Erblichkeit und Variation, wobei er ausser Darwins Forschungen hauptsächlich die von Weismann und Mendel berücksichtigt. Strasburger (S. 102—111) verbreitet sich über den feineren Bau der Zellen mit Rücksicht auf Erblichkeit und bricht eine Lanze für Darwins Pangenesistheorie. Schwalbe (S. 112—136) bespricht Darwins „Abstammung des Menschen“, indem er zunächst die Geschichte dieses Werkes behandelt, dann eine gedrängte Inhaltsübersicht gibt und zuletzt die neueren Forschungen über die Embryologie, Palaeontologie, Physiologie und Phylogenie des Menschen beleuchtet. Haeckel (S. 137—151) versucht Darwin als Anthropologen zu charakterisieren und gibt zugleich eine Übersicht seiner eigenen Beiträge zur Entwicklungslehre. Frazer (S. 152—170) stellt einige primitive Theorien über den Ursprung des Menschen dar und zeigt, dass sowohl die Lehre von der Erschaffung des Menschen aus Staub oder Ton als auch die von der tierischen Herkunft unseres Geschlechts unter den Wilden in vielen Teilen der Erde verbreitet ist. Sedgwick (S. 171—199) behandelt den Einfluss Darwins auf das Studium der tierischen Embryologie und spricht sich dabei skeptisch über die Rekapitulationstheorie aus. W. B. Scott (S. 185—199) liefert eine Arbeit über den palaeozoologischen Bericht und glaubt feststellen zu dürfen, dass er nicht so hoffnungslos unvollständig ist, als Darwin annahm, indem seit dem Erscheinen der „Entstehung“ unsere Kenntnis der palaeontologischen Urkunden sich ausserordentlich erweitert habe. D. H. Scott (S. 200—222) betrachtet den palaeobotanischen Bericht mit Rücksicht auf die Wahrheit der Entwicklungslehre, die Phylogenie und die natürliche Zuchtwahl. Klebs (S. 223—246) untersucht

den Einfluss der Umgebung auf die Formen der Pflanzen, um zu entscheiden, wie weit Variation und Erblichkeit durch äussere Einflüsse beherrscht werden. Loeb (S. 247—270) schreibt über die experimentelle Erforschung des Einflusses der Umgebung auf die Tiere und über die experimentelle Prüfung der tierischen Instinkte. Poulton (S. 271—297) handelt über die Bedeutung der Farbe im Kampf ums Dasein. Seine Ausführungen sind fast ganz vom historischen Standpunkt aus geschrieben. Sie geben die Ansichten von Darwin und Wallace wieder und bringen eine Zusammenstellung der bis jetzt noch nicht veröffentlichten Beobachtungen Burchells. Thiselton-Dyer (S. 298—318) liefert eine Studie über die geographische Verteilung der Pflanzen mit Rücksicht auf den Einfluss, den Darwin und Hooker auf diesem Gebiete ausgeübt haben. Gadow (S. 319—336) macht die geographische Verbreitung der Tiere zum Gegenstand seiner Darstellung und gibt namentlich eine historische Übersicht über die Fortschritte der Zoogeographie vor und nach Darwin. Judd (S. 336—384) würdigt Darwin als Geologen, indem er zunächst zeigt, was Darwin der Geologie und ihren Pflegern zu verdanken hatte, und dann, wie er schliesslich in so aussergewöhnlichem Maße fähig war, eine grosse Schuld, die er anzuerkennen nie verfehlte, abzutragen. Francis Darwin (S. 385—400) beschäftigt sich mit seines Vaters Werk über die Bewegungen der Pflanzen und diskutiert die Bedeutung der Circumnutationstheorie. Goebel (S. 401—423) berichtet über Darwins Forschungen auf dem Gebiete der Blütenbiologie: Befruchtung der Orchideen, heterostyle Blüten, Kreuz- und Selbstbefruchtung. Lloyd Morgan (S. 424—445) geht den geistigen Faktoren in der Entwicklung nach, den Ansichten Darwins über den Instinkt, den Ausdruck der Gemütsbewegungen, die geschlechtliche Zuchtwahl, die geistige Entwicklung des Menschen und die biologischen Grundlagen der Ethik. Höffding (S. 446—464) beleuchtet den Einfluss des Entwicklungsgedankens auf die moderne Philosophie und die Stellung Darwins zu den letzten Fragen. Bouglé (S. 465—476) schreibt über Darwinismus und Soziologie, wobei er den Einfluss, den Darwin als Evolutionist auf die Gesellschaftswissenschaft ausgeübt hat, getrennt von dem betrachtet, den er als Selectionist ausübte. Waggett (S. 477—493) schildert den Einfluss Darwins auf den religiösen Gedanken von einem freien christlichen Standpunkt aus. Ellen Harrison (S. 494—511) untersucht den Einfluss des Darwinismus auf das Studium der Religionen und betont dabei, dass ihr Aufsatz auch „die Schöpfung des wissenschaftlichen Studiums der Religionen durch den Darwinismus“ hätte betitelt werden können. Giles (S. 512—528) diskutiert die Be-

ziehungen zwischen Entwicklungslehre und Sprachwissenschaft, wobei er ausser den Ansichten Darwins die von Jones, Locke, Kant, W. v. Humboldt, Max Müller und Schleicher berührt. Bury (S. 529—542) untersucht das Verhältnis von Darwinismus und Geschichte und gibt einen historischen Überblick über die Methoden der Geschichtsforschung vom Altertum bis auf Lamprecht. George Darwin (S. 543—564) handelt über die Genesis der Doppelsterne und Whetman (S. 565—582) schliesst das Werk mit einer Arbeit über die Entwicklung des Stoffes, in der er die Ansichten über dieses Problem von Leukipp und Demokrit bis zur Aufstellung der Theorie der Radioaktivität durch Rutherford und Soddy im Jahre 1903 verfolgt.

Meldola (306) hat das englische Darwinwerk mit Recht als monumental bezeichnet, als ein Denkmal von grösserer Dauer wie eins von Bronze oder Marmor, indem es das gesamte Denken unseres Zeitalters festlege. Von den darin enthaltenen Aufsätzen sind die von Weismann (337), Schwalbe (321) und Haeckel (288) auch in deutscher Übersetzung erschienen. Weismann hat dabei einige Stellen eingeschaltet, die sich auf seine neue Erkenntnis beziehen, dass man die Wirklichkeit von Auslesevorgängen in der Natur nicht bloss in hohem Grade wahrcheinlich machen, sondern dass man sie beweisen könne, und Schwalbe hat seinem Aufsatz einige Bemerkungen über die für die Abstammung des Menschen so wichtigen Funde des Jahres 1908 hinzugefügt.

Ein zweiter Sammelband (283) enthält die Adressen, die zu Ehren Darwins am 1. Januar 1909 von 10 Gelehrten vor der American Association for the Advancement of Science zu Baltimore verlesen wurden. Nach einer Einleitung von Chamberlin (S. 1—7) behandelt Poulton (S. 8—56) in seinem Aufsatz „Fifty Years of Darwinism" einige der wichtigeren Momente aus der Vorgeschichte des Darwinismus und aus dem Kampf um diesen. Coulter (S. 57—71) beleuchtet verschiedene Schwierigkeiten, die sich vom botanischen Standpunkt für die Selectionstheorie ergeben mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Gymnospermen. Jordan (S. 72—91) bespricht die Isolation als organischen Entwicklungsfaktor, die Art und Weise ihrer Wirksamkeit und die Ansichten Darwins und seiner Nachfolger über sie. Wilson (S. 92—113) handelt über die Zelle mit Rücksicht auf Erblichkeit und Entwicklung. Nachdem er Darwins Pangenesistheorie kritisiert hat, sucht er die Frage zu beantworten, welches die physikalische Basis der Vererbung ist, wie sie von Zelle zu Zelle übertragen wird, in welcher Weise sie die erblichen Charaktere bestimmt und wie sie modifiziert werden kann,

um neue erbliche Charaktere zu erzeugen. Mac Dougal (S. 114—142) verbreitet sich über die Probleme, die den direkten Einfluss der Umgebung auf den Organismus betreffen. Er untersucht die Wirkung des Soma auf das Keimplasma, die direkte Beeinflussung des Keimplasmas bei Käfern, die Wirkung von Strahlungen und Lösungen auf das Keimplasma und den Mechanismus der Erblichkeitsmodifikationen durch die direkte Wirkung äusserer Einflüsse. Castle (S. 143—159) bespricht das Verhalten einheitlicher Charaktere bei der Vererbung auf Grund des Mendelschen Gesetzes und mit spezieller Anwendung auf die Farbenvarietäten des Kaninchens. Davenport (S. 160—181) schreibt über die Mutationstheorie und ihre Beziehungen zur Selectionstheorie. Eigenmann (S. 182—208) verbreitet sich über die Erscheinungen der Anpassung und exemplifiziert seine Ansichten über deren Ursprung an den Süsswasser- und Höhlenfischen. Osborn (S. 209—250) untersucht in seinem Aufsatz über Darwin und die Palaeontologie zunächst, was Darwin für die Palaeontologie tat und dann, was die Palaeontologie für Darwin und seine Lehre tat. Er sieht in Darwin den zweiten Begründer der palaeontologischen Wissenschaft. Hall (S. 251—267) endlich handelt über Entwicklung und Psychologie.

In einem dritten Sammelband hat Poulton (314) die von ihm bei Gelegenheit des Darwin-Jubiläums verfassten Aufsätze und Vorträge vereinigt. Zwei davon waren bereits in den beiden besprochenen Sammelwerken enthalten: „Fifty Years of Darwinism" (S. 1—56) und „The Value of Colour in the Struggle for Life" (S. 92—143). Von den fünf andern handelt der erste (S. 57—77) über die Persönlichkeit Darwins und die individuellen Bedingungen seines Erfolgs, der zweite (S. 78—83) über die Darwinfeier in Oxford mit besonderer Berücksichtigung der dort von Poulton gehaltenen Rede über die Beziehungen zwischen wissenschaftlicher Tätigkeit und künstlerischem Geniessen, und der dritte über Darwins Verhältnis zu den Universitäten Cambridge und Oxford. Der vierte (S. 144—212) ist eine umfassende Studie über Mimicry bei nordamerikanischen Schmetterlingen, und der fünfte (S. 213—246) enthält 19 bisher unveröffentlichte Briefe Darwins an den Botaniker Roland Trimen aus den Jahren 1863—1871, die sich zum Teil auf botanische Gegenstände, besonders Orchideen, zum Teil auf die Erscheinungen der geschlechtlichen Zuchtwahl und Mimicry beziehen.

Unter den englischen Sammelschriften zum Darwin-Jubiläum ist schliesslich noch die kleine „Darwin-Centenary Number" des „Christs College Magazine" (274) zu erwähnen, die acht Aufsätze verschiedener Autoren und eine Abbildung des Zimmers enthält, das

Darwin als Student in Christs-College bewohnte. Im ersten Aufsatz erzählt Pickering (S. 185—186) von Darwins Shrewsbury-Tagen, im zweiten Shipley (S. 187—197) von Darwins Leben auf den Universitäten Edinburg und Cambridge. Der dritte Aufsatz ist eine historische Skizze von Peile (S.197—208) über Christs College in den Jahren vor dem Eintritt Darwins. Im vierten beleuchtet Jackson (S. 208—214) Darwins Beziehungen zur Linné-Gesellschaft in London. Sodann werden (S. 214—231) einige Briefe von Darwin an Wallace mitgeteilt, von denen zwei noch nicht veröffentlicht waren. Darauf folgt ein Aufsatz von Doncaster (S. 231—235) über den gegenwärtigen Stand des Darwinismus und einer von Marshall (S. 235—241) über Darwins „Variieren der Tiere und Pflanzen". Den Schluss bildet eine von Jackson (S. 242—244) zusammengestellte Liste der nach Darwin benannten Pflanzen. Sie umfasst 22 Phanerogamen und 12 Cryptogamen.

Auch in Deutschland sind mehrere Sammelschriften zum Jubiläum Darwins erschienen, die allerdings sämtlich einen durchaus populären Charakter tragen. Apel (265) gab ein kleines Werk heraus, das sechs Aufsätze verschiedener Verfasser enthält, von denen fünf in der Freien Hochschule zu Berlin vorgetragen worden waren. Bölsche (S. 5—29) behandelt Darwins Vorläufer, Wille (S. 29—44) schreibt über das Thema: „Wie die Natur zweckmäßig bildet" und gibt eine Zusammenstellung von Zitaten, die Darwins Stellung zur Teleologie beleuchten sollen, David (S. 45—65) verbreitet sich über Darwinismus und soziale Entwicklung, Apel (S. 65—81) über Darwinismus und Philosophie, Penzig (S. 81—99) über Darwinismus und Ethik und Naumann (S. 99—123) über Religion und Darwinismus. Alle sechs Aufsätze sind gehaltvoll, und die verschiedenen darin entwickelten Auffassungen geben dem Büchlein einen besonderen Reiz des Persönlichen.

Eine zweite deutsche Sammelschrift gab der „Kosmos" (271) heraus. Die darin vereinigten Arbeiten sind von ziemlich ungleichem Wert. Der erste Aufsatz von Seifert (S. 2—5) über Entwicklungs- und Abstammungstheorien kann auch bescheidenen Ansprüchen nicht genügen. Etwas besser ist die Abhandlung von Kersten (S. 33—39) über Darwins Vorläufer, wenn sie auch ganz auf sekundären Quellen beruht und manches Fragezeichen veranlasst. Was Francé (S. 5—7) in seiner kurzen Skizze über Darwin, den Forscher, sagt, ist zum Teil treffend und verständnisvoll, und geistreich wie immer charakterisiert Bölsche (S. 25—29) Darwin als Reisenden. In einer liebevollen Skizze würdigt Floericke (S. 7—12) Darwin als Ornithologen. Von den diesem Aufsatz beigegebenen Abbildungen ist die des

Darwinstrausses (*Rhea darwinii*) nach einer Lithographie von Jury aus den „Transactions of the Zoological Society of London 1862" recht dankenswert. Der wichtigste Aufsatz des ganzen Heftes ist der über Fabre und Darwin (S. 17—27), eine autorisierte Übersetzung nach Fabres „Souvenirs entomologiques", der sich mit der Erforschung des Orientierungssinnes bei den Mörtelbienen befasst, zu der Fabre durch Darwin angeregt worden war. In einem weitern Aufsatz schildert Dekker (S. 13—17) Darwins Einfluss auf die Medizin. Den Menschen Darwin charakterisiert Regensberg (S. 40—47) unter der Überschrift „Der Philosoph von Down". Zwei kleinere Aufsätze beziehen sich endlich noch auf Wallace als den Mitbegründer der Selectionstheorie.

Das Organ des deutschen Monistenbundes brachte eine Darwin-Nummer (277) mit mehreren verschiedenwertigen Aufsätzen und einer Photographie der Darwinbüste von Knackstedt. Das Heft wird eingeleitet durch einen Aufsatz des Ref. (S. 49—54) über Darwin als Begründer der Deszendenztheorie, worin zu zeigen versucht wird, dass Darwin und nicht Lamarck als der eigentliche Begründer der organischen Abstammungslehre anzusehen ist. Im zweiten Aufsatz der Nummer behandelt Heinrich Schmidt (S. 55—60) das Thema Darwin und Haeckel. Die persönlichen und wissenschaftlichen Beziehungen beider Männer werden im allgemeinen richtig dargestellt, dagegen erscheint es verfehlt, auch auf religiösem Gebiet eine tiefere Geistesverwandtschaft zwischen Darwin und Haeckel finden zu wollen. In populärer Weise schreibt Baege (S. 60—63) über die Bedeutung der Entwicklungslehre. Ohne jede Sachkenntnis erörtert Brun (S. 64—68) das Thema „Darwin und Ed. v. Hartmann". Sein Aufsatz hat durch v. Schnehen (319) eine gerechte Abfertigung erfahren, wobei Verf. gleichzeitig eine Übersicht über v. Hartmanns Beiträge zur Deszendenztheorie gibt. Biedenkapp (S. 68—71) präzisiert Wilhelm Jordans Stellung zum Darwinismus, die der Dichter selbst dahin gekennzeichnet hat, dass es schief, wenn auch nicht unrichtig sei, ihn darwinisch zu nennen, denn schon vor dem Bekanntwerden von Darwins Lehren habe er in seinem „Demiurgos" geschrieben: „Also lösen Tod und Hunger und der Wesen steter Krieg uns das höchste schwerste Rätsel wie die Form des Lebens stieg." Das Monismusheft enthält ferner eine Auswahl neuerer Darwinliteratur (S. 80—84) und ein Verzeichnis der Darwinfeiern (S. 84—86), die im folgenden Heft (S. 124—128) fortgesetzt wurden. Hingewiesen sei auch auf Semons Beurteilung der Darwin- und Haeckelbildnisse Karl Bauers (S. 90—91).

Die Münchener „Jugend“ (279) gab zum Darwin-Jubiläum eine Nummer heraus, die ausser dem Darwinporträt von Collier und einer Satire von Schmidhammer nicht viel von Bedeutung enthält. Nebenbei sei an dieser Stelle der Beiträge der Witzblätter (281, 295, 329) zum Darwin-Jubiläum gedacht, von denen das im „Simplizissimus“ veröffentlichte Bild Th. Th. Heines „Professor Haeckel überbringt dem Jubilar einen Heiligenschein ins Jenseits“ der gelungenste sein dürfte. Die von den „Propyläen“ (278) veranstaltete Darwin-Nummer beschränkte sich auf Auszüge aus den Werken Darwins und Ed. v. Hartmanns. Dagegen brachte die „Neue Freie Presse (280) eine Festnummer mit Originalbeiträgen hervorragender Forscher. Hatschek behandelt darin die allgemeine Bedeutung Darwins, v. Wettstein den Einfluss Darwins auf die Entwicklung der Botanik, Diener Darwin und die moderne Palaeontologie und Jodl Darwins Bedeutung für die Philosophie.

Ausser den Sammelschriften hat das Darwin-Jubiläum eine Flut von einzelnen Aufsätzen und gedruckten Reden gezeitigt, die Darwins Leben, Lehre und Einfluss auf das moderne Geistesleben darstellen. Unter ihnen besitzen die Reden Haeckels (289) und Weismanns (336) durch die hervorragende Rolle, die ihre Verfasser in der darwinistischen Bewegung gespielt haben, eine besondere Bedeutung. Haeckels Jahrhundertrede zu Ehren seines Meisters, mit der er Abschied vom öffentlichen Leben nahm, ist im Gegensatz zu so vielen andern seiner Kundgebungen frei von aller Polemik, ein friedlicher Abschluss eines kampfbewegten Lebens. In schlichten klaren Worten wird der Bildungsgang Darwins und seines grossen Vorläufers Lamarck geschildert und zum Schluss auch Goethe mit diesen beiden Männern in Parallele gestellt. Was Weismann in seinem Vortrag bietet, ist nicht nur eine Würdigung des grossen englischen Biologen, sondern zugleich ein persönliches Bekenntnis. Wie Darwin auf ihn wirkte, berichtet er uns. „Ich befand mich damals“, schreibt er mit Bezug auf die Zeit des Erscheinens der „Entstehung der Arten“, „gerade in der Metamorphose vom Mediziner zum Zoologen und war in bezug auf naturphilosophische Ansichten gewissermaßen ein unbeschriebenes Blatt Papier, eine Tabula rasa. Ich las das Buch zuerst im Jahre 1861 und zwar in einem Zug und mit einer immer steigenden Begeisterung, und als ich damit zu Ende war, stand ich auf dem Boden der Evolutionstheorie“. Aus dem Inhalt der Rede sei noch hervorgehoben, dass Weismann mit Recht Erasmus Darwin als denjenigen feiert, der zuerst die Idee der Abstammung als eine förmliche Lehre bestimmt und klar formulierte.

Während Weismann im Selectionsprinzip die endgültige Lösung der Lebensrätsel erblickt, gibt O. Hertwig (290) sein persönliches Urteil über die Bedeutung Darwins sehr vorsichtig dahin ab, dass die Entstehung der Organismenwelt aus natürlichen Ursachen eine viel zu verwickelte und schwierige Aufgabe sei, um von einem einzigen Forscher gelöst werden zu können, wodurch aber dem Ruhme Darwins nichts genommen werde. Ebenso betont Bölsche (267), der einer philosophischen Vertiefung des Entwicklungs- und Züchtungsgedankens das Wort redet, dass Darwins welthistorische Tat nicht geringer wird, weil sie einem Gedanken Bahn gebrochen hat, in dem wieder unendliche Gedankenwelten embryonenhaft schlummern. Auch Reinke (316) feiert Darwin vor allem als Erwecker und meint, der ungeheure wissenschaftliche Wert der Darwinschen Theorie werde dadurch nicht im mindesten beeinträchtigt, dass sie in vielen Teilen bis in die Gegenwart hinein hart umstritten wird. Sehr skeptisch spricht sich Kühner (297) über die Selectionstheorie aus, was ihn jedoch ebenfalls nicht hindert, die geschichtliche Bedeutung dieser Theorie rückhaltlos anzuerkennen. Noch entschiedener betont Schauinsland (318) die historische Stellung des Darwinismus, der auch nach seinem Absterben in der Geschichte der Wissenschaft unvergessen bleiben werde als eine der glanzvollsten Episoden, die sie bis jetzt zu verzeichnen hatte. Schauinslands Rede zeichnet sich durch Klarheit, Sachlichkeit, Vielseitigkeit und gesunde Kritik ganz besonders aus. Es ist bewundernswürdig, welch umfassender Stoff hier auf beschränktem Raum bewältigt ist. Nicht nur das Leben und die Persönlichkeit Darwins werden geschildert, sondern auch die wichtigsten Etappen der Geschichte des Entwicklungsgedankens; nicht nur die Lehre Darwins wird objektiv dargestellt, sondern auch das Wichtigste der Theorien seiner Fortsetzer und Kritiker.

Sehr treffende Bemerkungen über das Verhältnis Darwins zu Lamarck finden wir bei R. Hertwig (292, 293) und zum Teil auch bei A. Wagner (333), dessen Charakteristik Darwins freilich nicht einwandfrei erscheint. Zum Gegenstand einer besonderen Darstellung hat Ref. (302) dieses Verhältnis gemacht, hauptsächlich um zu zeigen, aus welchen Gründen Darwin so wegwerfend über Lamarcks „Zoologische Philosophie" urteilte. Auch das Verhältnis Darwins zu seinem Grossvater Erasmus ist von Ref. (301) in einer grösseren Studie behandelt worden, in der die Forschungen beider Männer ausführlich verglichen werden und die Ansicht Burckhardts widerlegt wird, dass ein bedeutsamer literarischer Einfluss des Grossvaters auf den Enkel stattgefunden und dieser die von jenem

übernommenen Probleme nur an reicherer Erfahrung kontrolliert und breitgeschrieben habe. Dagegen glaubt Ref. (305) einen nicht unwesentlichen literarischen Einfluss Gilbert Whites auf Darwin annehmen zu dürfen und hebt die Elemente aus Whites „Natural History of Selborne“ heraus, die Beziehungen zu dem Lebenswerk Darwins haben. Das vielbesprochene Thema „Goethe und Darwin“ ist von Otto (310), dem wir auch eine Studie über Darwinismus und Religion verdanken, nochmals behandelt worden. Er sieht in beiden Männern die typischen Darsteller von zwei prinzipiellen Gegensätzen in Denkrichtung, Geistesart und Naturbetrachtung und hat die gegensätzlichen Elemente, die sich hier finden, mit grossem Geschick herausgearbeitet. Darwins Beziehungen zu Asa Gray sind von Unna (332) an der Hand des Briefwechsels beider Forscher beleuchtet worden, wobei Verf. die Stellung Darwins zur Teleologie, für deren Beurteilung der Briefwechsel mit Gray wichtig ist, klar präzisiert. Das wahrhaft ideale Verhältnis zwischen Darwin und seinem Verleger wird uns von Murray (308) vorgeführt. Verf. nennt die Beziehungen seines Vaters zu Darwin geradezu einen Typus dessen, was solche Beziehungen sein sollten, und erweist die Richtigkeit dieser Behauptung an der Hand der zwischen beiden Männern gewechselten Briefe. Murray bringt auch einige Daten über den grossen Erfolg der Darwinschen Werke. Die hervorragenden Charaktereigenschaften Darwins treten uns ferner lebhaft vor Augen in der Schilderung, die Bryce (270) von einem Besuche gibt, den er in Down kurz vor dem Tode des Forschers machte, sowie in den biographischen Skizzen von Kraepelin (296), Lampert (298), May (303), Schober (320) und Unna (331). Einen Beitrag zur Würdigung der Persönlichkeit Darwins liefert auch Titchener (329), indem er das Verhältnis des Gelehrten zur Poesie untersucht. Er kommt zu dem Resultat, dass Darwin niemals ein tiefes Interesse an Poesie hatte, da die wissenschaftliche Neigung in ihm zu stark war, dass aber andererseits seine Werke Zeugnis von seinem tiefen poetischen Empfinden ablegen. Auf die eminente erzieherische Bedeutung der Darwinschen Werke hat Francé (284) hingewiesen.

Den Einfluss Darwins auf die biologische Wissenschaft haben ausser einigen der bereits genannten Autoren wie Schauinsland (318), R. Hertwig (292) und A. Wagner (333) besonders Breitenbach (268), Hesse (294), Lang (299), Poulton (315), Spengel (324), v. Wagner (334), Waldeyer (335) und v. Wettstein (338) darzustellen versucht. Die meisten berücksichtigen dabei auch die verschiedenen Richtungen innerhalb der neueren Descendenztheorie und schreiben den nachdarwinschen Bewegungen eine mehr oder weniger

grosse Berechtigung zu. v. Wettstein erörtert am Schluss seines Vortrags kurz den Einfluss, den das Auftreten Darwins auf das naturwissenschaftliche Leben in Österreich ausübte, und dasselbe Thema wird in einem Artikel des „Wiener Fremdenblatts“ (276) behandelt. Im Gegensatz zu Wettstein, der ausdrücklich betont, dass Darwin nur als Naturforscher beurteilt werden dürfe, feiert Plate (313) den englischen Forscher auch als „Befreier von Aberglauben, Vorurteil und überlebten dogmatischen Vorstellungen“, und sowohl sein Jubiläumsvortrag im Monistenbund als auch seine Kaisergeburtstagsrede über Darwinismus und Landwirtschaft (312) tragen einen stark propagandistischen Charakter. Dieser Standpunkt findet eine gute Kritik durch Lessing (300), dessen Aufsatz nach einer originellen Charakteristik Darwins den Darwinismus als Arbeitshypothese, philosophische Wahrheit und historischen Ausdruck sozialer und politischer Machtfragen beleuchtet.

Die Bedeutung Darwins in der Geographie, für die er ausser durch sein Reisewerk und seine geologischen Arbeiten besonders durch sein Gesetz der tellurischen Auslese in Betracht kommt, hat Ule (330) gewürdigt. Er berücksichtigt dabei in erster Linie das Verhältnis des Darwinismus zur Anthropogeographie und leitet so über zu den Arbeiten von Becher (266) und Goldscheid (286), die den Beziehungen zwischen Darwinismus und Sozialwissenschaft nachgehen. Becher kommt zu dem Ergebnis, dass die sozial-ethische Berücksichtigung von Darwins Lehre nicht zu rücksichtslosem Egoismus führt, sondern Opferfreudigkeit, Pflichtgefühl und klarschauende Liebe zur Menschheit fordert, und auch Goldscheid bekämpft die egoistischen Konsequenzen, die aus dem Darwinismus gezogen worden sind. Mittelst Übertreibung der Gefahren des Schutzes der Schwachen planmäßige Diskreditierung des Schutzes vor Schwächung hervorrufen, das nennt er eine der schwersten Sünden an der generativen Gesundheit des Volkes, die sich die extremen Selectionisten im Dienste reaktionärer Mächte zu schulden kommen lassen, wobei sie zugleich den Namen Darwins entwürdigen, auf den sie sich widerrechtlich zur Beschönigung ihrer Entartungsarbeit berufen. Bei richtiger Verwertung seiner Lehre aber erweist sich Darwin nach Goldscheid als ein Lebenselement unserer modernen Kultur. Er war einer der ganz Grossen, deren Existenz ein Fundamentalerlebnis der menschlichen Gesellschaft bedeutet und der viel zu Gigantisches leistete, als dass ein Für oder Wider über die Kapazität seines Genies entscheiden könnte.

- Nr. 265—339. -

Referate.

Bibliographie.

340 **Taschenberg, O.,** Bibliotheca Zoologica II. Verzeichnis der Schriften über Zoologie, welche in den periodischen Werken enthalten und vom Jahre 1861—1880 selbständig erschienen sind. Mit Einschluss der allgemein-naturgeschichtlichen, periodischen und palaeontologischen Schriften. Achtzehnte Lieferung, Signatur 685—720. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1910. S. 5513—5800. Preis M. 7.—.

Die 18. Lieferung des hervorragenden Werkes beginnt mit dem Titel: „Nachträge (Verbesserungen, Ergänzungen und Zusätze)" und liefert solche auf 288 Seiten für folgende Abschnitte: I. Literatur. II. Hilfsmittel. III. Geschichte der Naturwissenschaften. IV. Allgemeinnaturwissenschaftliche Schriften [teilweise].

Wenn man bedenkt, dass der I. Band der Bibliotheca Zoologica II, in welchem die gleichen Abteilungen enthalten sind, 482 Seiten brauchte, um ziemlich genau den gleichen Abschnitt zu erledigen, so kann man ermessen, welche Sorgfalt und Gründlichkeit der Verf. daran gewendet hat, um seine doch gewiss sorgfältige frühere Arbeit zu vervollständigen und zu verbessern. Man wird ja wohl annehmen dürfen, dass bei der speziellen Bearbeitung der einzelnen Tiergruppen in den schon erschienenen Bänden II—VI eine grosse Anzahl der jetzt neu aufgeführten „Periodischen Schriften" bereits ausgezogen und berücksichtigt werden konnte, und dass deshalb die künftigen Teile der Nachträge nicht in dem gleichen Verhältnis zur ersten Bearbeitung stehen werden, wie der vorliegende: müsste man doch sonst etwa drei Bände Nachträge erwarten! Wir wollen viel mehr uns allen, die das Werk benützen, nicht minder aber seinem hoch verdienten Verfasser aufrichtigst wünschen, dass es recht bald zu einem guten Ende geführt werde.

Vor 23 Jahren, 1887, schloss die Vorrede des I. Bandes mit dem schon damals gewiss entschuldbaren Ausruf: „I would it were bed-time, and all well". Dass Taschenberg das Werk trotzdem mit unverminderter, ja eher noch mit gesteigerter Sorgfalt und Gründlichkeit weitergeführt hat, ist nur in hohem Maße bewundernswert.

Eine Frage erhebt sich aber angesichts des monumentalen Werkes immer wieder: wer wird uns die „Bibliotheca Zoologica III (1880—1900)" schenken? Wird sie uns überhaupt beschert werden? Die

seitdem erschienenen Bibliographien und Jahresberichte — so trefflich sie sind — machen ein derartiges Unternehmen keineswegs entbehrlich und können höchstens als Vorarbeiten gelten. Möge das unschätzbare Werk Taschenbergs nicht nur bald vollendet werden, sondern eine ebenso vortreffliche Fortsetzung finden.

A. Schuberg (Berlin—Grosslichterfelde).

Geschichte. Biographie.

341 **Lönberg, Einar,** Carl v. Linné und die Lehre von den Wirbeltieren. Jena (Gustav Fischer) 1909. gr. 8°. 48 S. Preis M. 1.80.

Wer Linnés Bedeutung recht würdigen will, muss erst einen Überblick über den Standpunkt der Zoologie bis unmittelbar vor seinem Auftreten haben. So gibt denn Lönberg eine kurze Übersicht über die wichtigste Wirbeltierliteratur bis Linné. Die Werke von Gessner, Belon, Rondeletius, Aldrovandus, Jonstonus, Ray und Willoughby als wichtigster Vorgänger, Klein, Brisson, Pennant, Boddaert, Moehrings, Laurenti, Hasselquist und andere als bedeutendste Zeitgenossen und Nachfolger werden besprochen und mit Linnés Arbeiten verglichen, von denen wenigstens die wichtigeren namhaft gemacht werden.

Seine Hauptverdienste waren die Schaffung eines wirklichen Systems mit Koordination und Subordination, die Einführung der binären Nomenklatur, die Literaturangabe und die Bekämpfung des Glaubens an übernatürliche Dinge.

Er zeigte bei seinem System einen so scharfen Blick, dass manche seiner Einteilungen, wie z. B. die der Wirbeltiere in vier Klassen noch heute bestehen, andre erst in neuester Zeit recht gewürdigt werden, wie z. B. die Beachtung der Haarwirbel und der Grenzlinien zwischen den Haarfeldern.

Und wenn man geringschätzenderweise Linnés Bedeutung als Naturforscher durch die Bezeichnung „Registrator" herabzusetzen gesucht hat, so bemüht sich gerade Lönberg zu zeigen, dass dies vollkommen verfehlt ist. Von einem völligen Biologen kann nicht mehr verlangt werden, als was Linné in seinem Methodus fordert. Auch verlangt er eingehende anatomische und mikroskopische Studien.

Linnés Vorurteilslosigkeit zeigt sich am besten darin, dass er im System den Menschen mit dem Affen vereinte, was noch ein so bedeutender Geist wie Pennant tadelt.

So mag denn diese Arbeit Lönbergs geeignet sein, Linné in einem klareren und helleren Licht zu zeigen, als er vielen infolge einseitiger Entstellungen erschienen ist. M. Hilzheimer (Stuttgart).

342 **Monti, R.,** Das Forscherleben von Pietro Pavesi. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. IV. 3. 1909. S. 287—295.

Zacharias gibt eine Übersetzung der von Rina Monti verfassten Biographie des italienischen Hydrobiologen P. Pavesi † 1907 in Pavia.

P. Steinmann (Basel).

Wissenschaftliche Anstalten.

343 **Bachmann, H.,** Die dänische arktische Station auf Disko (Grönland). In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. V. 1910. S. 199—216 mit 12 Textfigg.

Verf. gibt eine Darstellung der Lage und Bedeutung, der Einrichtung und Entstehungsgeschichte der dänischen arctischen Station in Godhavn auf der Insel Disko an der Westküste Grönlands. Disko ist in mancher Beziehung für die Naturforschung ein wichtiger Punkt und durch seine geologischen Verhältnisse sowie durch seine geographische Lage in hohem Grade für die Untersuchung der arctischen Bedingungen geeignet. Gründer ist der Botaniker M. P. Porsild. Das Hauptgebäude, das Laboratorium, und Bibliothek, sowie Wohnräume für die Forscher enthält, wird von mehreren kleineren Hilfsgebäuden umgeben, z. B. einem Pavillon für astronomische Beobachtungen und einem seismologischen Observatorium. Der Station stehen mehrere Boote, darunter ein Petrolmotorboot mit Kabine und ein kleineres ähnliches Fahrzeug für die nähere Umgebung zur Verfügung. Bachmann gibt allerlei Ratschläge bezüglich der Benutzung der Station zu Forscherzwecken, der Reise nach Grönland, der Wahl eines Arbeitsthemas sowie bezüglich der Ausrüstung und des Kostenvoranschlages

P. Steinmann (Basel).

344 **The Sutton Broad Fresh-water Laboratory.** Founded for Study of freshwater Biology in 1901. Norfolk Catfield Great Yarmouth. 1908. 11 S. 2 Taf.

Die Sutton Broad-Station ist für 4—5 Forscher eingerichtet und besitzt mehrere Boote, darunter ein Motorboot und „schwimmendes Laboratorium“. — Sie ist von den Eisenbahnstationen Stalham und Catfield der Midland- und Great Northern Joint Railway zu erreichen. Mit den Namen Sutton Broad wird eine Gegend von ca. 100 acres Sumpflandes bezeichnet, die noch vor relativ kurzer Zeit von offenem Wasser bedeckt war und nun eine reiche Sumpfvegetation aufweist. Stellenweise wird das Gebiet durch schiffbare Kanäle durchzogen. Die Station soll die Gegend um die Flüsse Waveney Yare Bure Thurne und Aut erforschen, die ein besonderes Interesse beansprucht infolge grosser Veränderungen in historischer Zeit. Die Tümpel enthalten Brackwasser von verschieden hohem Salzgehalt und stehen unter dem Einfluss der Gezeiten, die im Verein mit Salzquellen die Konzentration variieren. Sie enthalten daher teils eingeschwemmte marine, teils Brackwasserformen, teils echte Süsswasserfauna. Die Station ist zunächst bestrebt, eine genaue Faunenliste des Gebietes aufzunehmen. Sodann soll, gestützt auf die bezüglich ihrer Zeitdauer bekannten Umwandlungsprozesse, an die Frage der Entstehung der Süsswasserfauna herangetreten werden und ein spezielles Augenmerk auf die Beeinflussung der Variation durch äussere Bedingungen, wie Salzgehalt, spezifisches Gewicht, Temperatur des Wassers sowie Licht und biologische Faktoren gerichtet werden. Der Arbeit sind 2 photographische Tafeln und ein Verzeichnis der bisher in der Station ausgeführten Untersuchungen beigegeben.

P. Steinmann (Basel).

Unterricht.

345 **Krüger, E.,** Über das Plankton und seine Verwendung im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. IV. 1909. S. 276–286. Mit 2 Abb.

Verf. zeigt als in der Praxis stehender Schulmann, in welcher Weise sich die von Zacharias verfochtene Idee der Einführung des Planctons als Unterrichtsgegenstandes der höheren Schulen bei den jetzt herrschenden Verhältnissen durchführen lässt. Er spricht sich für eine der Kompliziertheit der Organismen Rechnung tragende Anordnung des Stoffes aus und möchte mit den höchststehenden Formen, den Planctoncrustaceen, beginnen, um dann vorerst die Rotatorien und schliesslich die Protozoen anzuschliessen. Wenn die Schüler mit den wichtigsten Planctonkomponenten bekannt und einigermaßen vertraut geworden sind, so wird man in vergleichender Weise die Einrichtungen des Schwebens, die Koloniebildung, die Färbung, das Verhalten zum Licht, die Fortpflanzung usw. zu behandeln haben. Dabei ist der Stoff teilweise in den Mittelklassen, teilweise erst später zu besprechen, je nach der Schwierigkeit, die er dem Schüler bietet. Für sehr förderlich hält Krüger Planctonexkursionen. Auch er betont wie Zacharias die Wichtigkeit sorgfältiger Ausbildung der naturwissenschaftlichen Lehrkräfte, speziell die Notwendigkeit praktischer Übungen, eventuell des Besuches hydrobiologischer Ferienkurse während des Universitätsstudiums. P. Steinmann (Basel).

346 **Zacharias, O.,** Die staatliche Sanktion des biologischen Unterrichtes. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. IV. 3, 1909. S. 233–266.

Verf. tritt für Vermehrung des Unterrichts in den naturkundlichen Fächern, speziell in der Biologie ein und betont die bildende und veredelnde Bedeutung dieses Wissenschaftszweiges, der in hohem Grade geeignet ist, die oft allzu einseitig betriebenen philologischen Disziplinen zu ergänzen. Er teilt mit, dass in Preussen und Sachsen die Wichtigkeit der Angelegenheit bereits staatliche Anerkennung gefunden hat und dass an mehreren höheren Schulanstalten versuchsweise der naturwissenschaftliche Unterricht bis in die obersten Klassen fortgeführt werden soll. In einlässlicher Weise werden sodann speziell die Vorteile des Planctons als Unterrichtsgegenstand erörtert, das besonders an der Oberstufe eingehende Berücksichtigung zu erfahren verdiente. Zacharias wendet sich gegen die ihm gemachten Vorwürfe der Einseitigkeit und erklärt, dass er bei aller Vorliebe für dieses Spezialgebiet doch niemals den pädagogischen Wert anderer

Biocönosen verkannt habe. Was jedoch dem Plancton den Vorzug gibt, ist die Unmittelbarkeit, mit der der Schüler das ihm Gebotene erlebt, und die Mannigfaltigkeit der morphologischen Erscheinungen, sowie die Vielseitigkeit in biologischer Hinsicht. Ein Hauptmangel des gegenwärtigen Unterrichtssystems ist der Umstand, dass meist die Qualität hinter der Quantität des Stoffes zurücktritt. Manche Lehrbücher sind viel zu umfangreich. Wenn zu viele Tatsachen geboten werden, so gelingt es nie, dem Schüler zu einer einheitlichen zusammenhängenden Naturauffassung zu verhelfen. Zacharias möchte das Plancton zu biologischen Betrachtungen im Sinne Schmeils empfehlen. Dabei kommt es weniger auf einen systematischen Lehrgang als auf Einzelbetrachtungen an. Das Hauptpostulat für einen erspriesslichen Unterricht ist direkte Anschauung. Aus diesen Punkten ergibt sich vor allem die Notwendigkeit, Lehrer zur Hand zu haben, die mit ihrem Fach völlig vertraut sind und die dem gedruckten Lehrplan zum Trotz durch geeignete Auswahl den Stoff mit der zur Verfügung stehenden Zeit selbständig in Einklang zu bringen vermögen, so dass der Schüler möglichst viel Gewinn hat.

P. Steinmann (Basel).

347 **Zacharias, O.**, Ferienkurse in Hydrobiologie und Planktonkunde an der biologischen Station zu Plön. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. IV. 3. 1909. S. 267—272.

348 — Biologische Schülerübungen in den Lehrerseminarien. Ibid. Bd. IV. 3. 1909. S. 273—275

Der erste Aufsatz enthält Angaben über Zweck, Bedeutung und Programm der hydrobiologischen Ferienkurse, Ratschläge bezügl. der Ausrüstung Reise und Verpflegung, Aufzählung einiger besonders empfehlenswerter orientierender Werke, Bemerkungen über die Lage und Einrichtung der Station und endlich die Aufforderung, den Lehrern zur Erweiterung ihrer hydrobiologischen Kenntnisse Studienurlaube zu gewähren.

In der zweiten Publikation teilt Zacharias einige Thesen des Oberlehrers M. Voigt in Oschatz mit, in welchen auf die Wichtigkeit praktischer Betätigung des Schülers beim naturwissenschaftlichen Unterricht hingewiesen und eine auf solche Übungen Rücksicht nehmende Ausbildung der Lehrer gefordert wird.

P. Steinmann (Basel).

349 **Zacharias O.**, Zur Frage der Einführung des Planktons als selbständiger Unterrichtsgegenstand an höheren Schulen. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. V. 1. 1909. S. 47—61.

Der Aufsatz enthält zunächst eine in extenso abgedruckte Besprechung des Gegenstandes aus der Feder J. Schillers in Triest. In einem zweiten Abschnitt nimmt Zacharias selbst Stellung zu

den Schillerschen Äusserungen. Die Diskussion dreht sich hauptsächlich um folgende Punkte:

1. Ist das Plancton wirklich wie kaum eine andere Tier- und Pflanzengruppe für den biologischen Unterricht geeignet?

2. Gewähren die Planctonorganismen einen klareren Einblick in den Haushalt der Natur als die höheren Tiere und Pflanzen?

3. Eignen sich die Planctonformen zu ästhetischen Betrachtungen?

Während Schiller und Zacharias Punkt 3 gemeinsam bejahen, glaubt der erstere, im Gegensatz zum letzteren, dass der „biologische Wert" der höheren Organismen für den Unterricht an den Schulen unvergleichlich grösser sei als der der Planctonorganismen, zu deren Verständnis physikalische Vorkenntnisse nötig seien. Zacharias dagegen glaubt, ohne Physik mit einfachsten Vergleichen aus dem täglichen Leben auskommen zu können.

Den Haushalt der Natur, speziell den Begriff Stoffwechsel, glaubt Schiller besser an naheliegenden Beispielen wie Blatt — Raupe — Vogel — Mensch demonstrieren zu sollen, während Zacharias den im einzelnen sichtbaren Umwandlungsprozess von Algen- und Rädertier- und von Rädertier- und Fischsubstanz für pädagogisch eindrucksvoller hält.

Zum Schlusse hebt Zacharias die Durchsichtigkeit mancher Planctonorganismen als besonderen Vorteil hervor, da der Schüler so ohne abstossende oder verrohende Zergliederung einen Einblick in den Bau der Tiere gewinnen und die Funktion der Organe, die Circulation des Blutes etc. im Leben beobachten kann.

P. Steinmann (Basel).

Technik.

350 **Thienemann, A.**, Eine einfache Form der Meyerschen Schöpfflasche. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. V. 1909. S. 11—14. Mit 1 Abb.

Thienemann benützt für Tiefentemperaturmessungen an Stelle der Umkippthermometer, die sich als sehr empfindlich und oftmals als ungenau erwiesen, die sogenannte Meyersche Schöpfflasche. Das Gefäss wird wohl verschlossen in die Tiefe gelassen, dort geöffnet und dann rasch emporgezogen. Es lässt sich dann die Temperatur mit Hilfe eines guten Thermometers bis auf $^1/_{10}{}^0$ C genau ablesen. Durch spezielle Vorrichtungen ist das Öffnen in der Tiefe und das Versenken der lufterfüllten Flasche ermöglicht. Ein Nachteil des Instrumentes ist die Beschränkung seiner Verwendbarkeit auf Tiefen bis zu 25 m, da der Druck, der auf dem zu lösenden Stöpsel lastet, mit der Tiefe zunimmt und durch Zug vom Boot aus nicht mehr überwunden werden kann. Der Apparat ist anderseits sehr transportabel, da als Flasche jede Mineralwasser- oder Sektflasche verwendet werden kann. Er arbeitet sicher und ist haltbar und billig.

P. Steinmann (Basel).

Ei- und Samenzelle.

351 **Vejdovsky, F.,** Neue Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung. (Kön. böhm. Ges. der Wiss.) Prag 1907. Fol. 103 S. 9 Taf. 5 Fig.

Die erste Anlage der Gonaden tritt bei den Enchytraeiden wie bei *Rhynchelmis* als einzige Urgeschlechtszelle mit grossem Kern und spärlichem Cytoplasma auf. Ihre fortgesetzte Teilung liefert die traubenförmigen Anlagen der Oogonien und Spermatogonien. Bei *Fridericia hegemon* liegt das Cytoplasma dem Kern oft in zwei Kappen an den Polen des Kernes auf, der zwei Kernkörper enthält. Spätere Stadien enthalten regelmäßig verteilte Chromosomen, aber kein achromatisches Gerüst. *F. hegemon* hat 64, die Mesenchytraeen und *Enchytraeus humicultor* 32, *E. adriaticus* 22 Chromosomen.

Die Hodenanlagen sind von grosskernigen Zellen umgeben, die als umgebildete und äusserlich gelagerte Gonocyten, nicht aber als Peritonealzellen aufzufassen sind. Die Prophase beginnt mit dem Wachstum der Chromosomen, wobei die zwei Kernkörperchen verschwinden. Jene entwickeln sich zu langen, einen dichten Knäuel bildenden Fäden, die sich kinetisch teilen. Jede Oogonie liefert zwei Tochterzellen, die sich gleichzeitig weiter teilen, Tetraden und später Octaden bildend; diese sind die letzte Generation der Oogonien und Spermatogonien und bleiben einige Zeit ruhend. Aber ihr Kern geht in das leptotone Stadium über, indem er einen feinen, vielfach gewundenen Faden mit knotenförmigen Anschwellungen chromatischer Substanz bildet. Diese Veränderungen leiten die Synapsis ein, bei der der Chromatinfaden sich im Kern einseitig anlagert. In diesen Synaptocyten vereinigen sich die Chromosomen paarweise der Länge nach. Das geschieht so, dass aussen am Kernknäuel sich eine Vacuole bildet, in die von diesem aus pseudopodienartige Auswüchse treiben, die aus paarweise genäherten Chromosomen bestehen. Diese sind in eine hyaline Substanz eingebettet. Wenn die Chromosomenpaare am äussern Kernpol sich berühren, bilden ihre Knotenpunkte die neuen Anlagen der Kernkörperchen. Die Doppelfäden verschmelzen zu einheitlichen Fäden in fast meridianartiger Anordnung. Ihre Chromosomen sind durch schwächer sich färbende Chromomeren voneinander getrennt. Offenbar ist dieses Stadium der Copulation der Chromosomen im Leben der Oocyten sehr wichtig für die Bildung der definitiven Chromosomenzahl und des definitiven Kernkörperchens.

In jeder Octade wachsen nun die Zellen gleichmäßig, ohne dass zunächst Dotterbildung eintritt. Das ist die erste Wachstumsperiode der Oocyten, an die sich eine Vermehrung des Cytoplasmas schliesst,

das hierbei eine zum Kern radienartige Gruppierung seiner Körner zeigt. Dann werden im Cytoplasma auch Centriolen und Strahlungen sichtbar. Erstere, einem oder zwei Kernpolen angelagert, entstammen jedenfalls nicht dem Nucleus. Jedes Centriol umgibt sich mit einem Hof, dem Centroplasma, von dem aus kurze Fortsätze in das umliegende Cytoplasma ausstrahlen. Auch senkt sich da die Kernmembran ein, wo ihm das Centriol anliegt. *E. humicultor* hat so an entgegengesetzten Kernseiten je ein solches; sie sind offenbar durch Teilung auseinander hervorgegangen.

An dieses Stadium schliesst sich das der eigentlichen Eibildung, indem eine Oocyte nach der andern an Grösse bedeutend zunimmt und ihr bisher klares Plasma körnig, zum Ooplasma, doch noch ohne Dotter, wird. Gleichzeitig verschwinden die Strahlenfiguren im Centroplasma bis auf die Centriolen, die nunmehr von einem kleinen Plasmahof umgeben sind. Auch der Kern lässt nun eine hyaline Aussenschicht erkennen, die wahrscheinlich von den Umwandlungen des Centroplasmas herrührt und deren Zwischenprodukte offenbar die von verschiedenen Autoren als Centrophormien, Centralkapseln, Chondromiten usw. beschriebenen Gebilde sind, die auch im Epithel, Ganglien, Drüsenzellen, sowie in Eizellen und Spermatocyten verschiedener anderer Tiere und der Menschen beobachtet wurden. Später wird dieser Hof wenigstens zum Teil von Dotterkugeln eingenommen, deren Bildung um die Zeit dieser Degenerationserscheinungen einsetzt. Der Hof um das Centriol ist offenbar ein Differenzierungsprodukt des Centriols selbst, das fermentähnlich auf das Cytoplasma und die Strahlenbildungen im Centroplasma einzuwirken scheint.

Die Ernährung der Eier erfolgt vorzugsweise und osmotisch aus der Lymphe der Leibeshöhle. Nährzellen spielen jedenfalls keine wichtige Rolle: dagegen dringen kernlose Amoebocyten in die Eizellen ein, um in diesen verzehrt, d. h. in Dotterkügelchen umgewandelt zu werden. Sie werden als Cytoiden bezeichnet. Es handelt sich hier um eine Art Phagocytose. Diese Gebilde sind sowohl an der Oberfläche der Eizellen kriechend wie in deren Innerem zu sehen und sie sind besonders häufig in den Geschlechtssegmenten als amöboide Zellen zu treffen, die ihren Kern auswerfen, die Eier aufsuchen und darin die Dotterkügelchen bilden. Wo sie nicht eindringen, degenerieren die Eier und fallen durch ihre Caryolyse auf.

Im Ruhestadium der Octaden hat der Kern einen Kernkörper und netzförmig verteilte achromatische Substanz als das Substrat der Chromosomen. Diese selbst sind an jungen Eiern meridianartig um den Kernkörper gelagert, der in das Kerninnere einsinkt, während die Chromosomen heranwachsen und zierliche Windungen bilden. Auch

treten in diesem Stadium oft zwei Nucleolen von gleicher oder verschiedener Grösse auf. Bei *E. humicultor* findet die Längsspaltung der Chromosomen schon vor der Dotterbildung in den Eiern statt. Sie vollzieht sich zunächst an den Chromomeren. Die Chromosomen scheinen selbständiger Bewegung fähig zu sein. Wenn der Dotter sich zu bilden beginnt, so besteht der sog. Kernsaft aus feinen körnigen Fäden, welche Struktur vorher nicht vorhanden war. Später kontrahieren sich die Doppelchromosomen, trennen sich, miteinander kreuz- und achterähnliche Figuren bildend, indem sie offenbar aneinander haften bleiben. Dabei werden die Chromosomen kompakter, die Chromomeren voneinander unterscheidbar. Zugleich erfolgt eine Verminderung dieser letzteren Gebilde, indem sich offenbar gewisse ihrer Bestandteile auflösen.

Die Enden der Kreuze schwellen knopfartig an, die Arme verkürzen sich und legen sich als Doppelhanteln parallel nebeneinander zu Dyaden.

F. hegemon hat wie alle Fridericien, sehr lange und dicke Chromosomen. Ihre Zahl ist mit 32 auch doppelt so gross wie bei *E. humicultor.* Jeder Kern enthält viele Kernkörperchen, die offenbar dadurch zustande gekommen sind, dass die Chromosomen von ihrer Masse abgegeben haben und daher blässer wurden. Nachdem diese dann durch Kontraktion sich verdickt haben, setzt erst die Längsspaltung ein, die hier oft eigenartige gabelförmige Gebilde ergibt. Auch hier zerfallen die sekundären Kernkörperchen, so dass im Kern nur noch die Dyaden aufzufinden sind, die winzige Stäbchen bilden, sich der Länge nach spalten und so in der äquatorialen Platte Tetraden ergeben.

Bei den Mesenchytraeen gestalten sich die Verhältnisse ganz ähnlich, aber die Kreuzfiguren sind sehr klein, die sich ebenfalls resorbierenden sekundären Nucleolen sehr zahlreich und verschieden gross; die Chromosomen treten als winzige Doppelstäbchen an den beiden Spindelpolen der ersten Reifungsteilung auf. Ihre Bildung wird durch eine neue Strahlung an den Centriolen eingeleitet, die zur Bildung von grossen Centroplasmen führt; deren Strahlen treten auch in den Kern ein, dessen Wand verschwunden ist. Als Zugfasern heften sie sich an die Gerüstfasern des Kernes. Letztere sind aus den frühern körnigen Kernfasern hervorgegangen, die jetzt glatt und steif geworden und polwärts gespannt sind. Im Äquator der so entstandenen Kerntonne liegen die Chromosomen in Dyaden, die ebenfalls selbständige Bewegungen ausführend nicht den Zugfasern folgen.

Die Bildung der ersten Polzelle findet bei den Enchytraeiden offenbar erst nach der Ablage des Cocons statt, bei *Rhynchelmis*

schon in den Eiersäcken, wo auch die äquatoriale Anordnung der Dyaden bald nach der polaren Auflösung der Kernmembram erfolgt. Unmittelbar nach der Eiablage liegen in der Kernspindel noch Dyaden, während in ihrer Oberfläche schon Figuren vorhanden sind, dadurch entstanden, dass sich die Chromosomen der ersteren hintereinander anordneten. Die Längsteilung dieser neuen Figuren findet dann erst im Cocon statt. Auch deren Endverdickungen werden geteilt und an den dünneren Zwischenpartien erscheinen die Chromomeren wieder zwischen schwächer gefärbten Plastinbrücken. Die Endknöpfe werden nach und nach dicker und teilen sich schliesslich der Länge nach zu neuen Tochterdyaden. Alle diese Vorgänge geschehen bei allen Chromosomen eines Kernes gleichzeitig. Die geteilten Chromosomen wandern den Polen zu. Im Äquator dieser zweiten Reifungsspindel trifft man dann dieselben Bilder von Doppelstäbchen wie vorher in der ersten Reifungsspindel an, nur ist die Spindel viel kürzer. Doch vollzieht sich die Reifung genau in derselben Weise.

Aus der ersten Reifungsteilung geht die erste Polzelle hervor, in der sich die Dyaden im Äquator der Kernspindel in Platten anordnen. Ob diese Zelle sich teilt, konnte nicht festgestellt werden; doch scheint es nicht der Fall zu sein, sondern die S-förmigen Chromosomen sich in Caryomeren umzuwandeln. Nach der Bildung der zweiten Polzelle sitzt ihr die erste grössere Polocyte meist seitlich an. Jede enthält wiederum 32, ebenfalls im Äquator angeordnete Dyaden. Centroplasmen und Strahlungen kommen hier nicht vor. Die Dyaden bilden wieder S-Figuren. Jedenfalls erfolgen während der Reifungsvorgänge nicht Quer-, sondern immer nur Längsteilungen.

Die erwähnten Caryomeren einzig dienen zum Aufbau des neuen Kernes; jede von ihnen entsteht aus einer Dyade, also durch Längsspaltung aus einem Einzelchromosom. Ihre Gestalt ist sehr veränderlich. Sie bestehen aus einer hyalinen glänzenden Substanz, die wahrscheinlich der achromatischen Grundsubstanz der Chromosomen entspricht, die nun weiter wächst. Nach der zweiten Reifungsteilung gehen die Centrosphären zugrunde. Die Caryomeren wachsen dann so, dass sie sich berühren und zu weiblichen Vorkernen werden. Die chromatische Substanz wächst zu einem kernkörperähnlichen Gebilde heran. Den eigentlichen Kernkörper bildet die hyaline Substanz der Caryomeren, die später zu dem als Kernsaft bezeichneten Gebilde wird. In ihr entfalten sich die Chromosomen zu langen gewundenen Fäden, an denen der ganzen Länge nach Chromatinnucleolen zuerst als feine Körnchen, dann als grosse Kügelchen auftreten. So erscheinen die Fäden der Chromosomen als Gerüst des Vorkernes, an dem die chromatische Substanz in Form von Nucleolen angelagert ist. Auch der äussere

scharfe Umriss des Vorkernes ist eine Differenzierung der ursprünglichen Chromatinsubstanz. Später lösen sich diese Nucleolen auf und dienen zur Vermehrung der chromatischen Kernsubstanz, die sich allein an der Spindelbildung beteiligt. Das chromatische Netz zieht sich zu einem kleinen Knäuel in der Äquatorebene des Vorkernes zusammen.

Ganz dieselben Umwandlungen zeigt auch der männliche Vorkern. Beide, der männliche und der weibliche, haben sich zu einer Doppelspindel aneinander gelegt und sind von einer ziemlich dicken Grenzlamelle voneinander getrennt. Beide Spindeln stehen polwärts auch mit den Centrosphären in Verbindung. Die Chromosomen sind auch hier wieder doppelwertig wie nach der zweiten Reifungsteilung, S-Figuren, Hanteln usw. bildend und in beiden Spindeln von gleicher Form. Nun wird die Grenzlamelle aufgelöst, aus den S-Formen entstehen \/, die mit der Spitze nach aussen an der Kernspindel vorragen. Die beiden Hälften gehen auseinander und in jeder Hälfte der Furchungsspindel sind nun 64 winzige Stäbchen vorhanden, von denen je 32 mütterlichen und väterlichen Ursprungs sind.

Die Prüfung des vorliegenden Tatsachenmaterials lehrt, dass der Kern sich ausschliesslich aus den Chromosomenkomplexen aufbaut, die also hierfür alles Material enthalten müssen. Eine erste Differenzierung der Chromosomen ist die hyaline Anlage des sog. Kernsaftes, dessen Grösse auf Kosten jener zunimmt. Beim fortschreitenden Wachstum schmelzen die Caryomeren zusammen und runden sich schliesslich zu kugeligen Kernen ab. Jedes von ihnen bildet im Kern einen selbständigen, aus bestimmten Komponenten gebildeten Bezirk. Sehr wahrscheinlich wandelt sich das Linin des Mutterkernes durch Aufquellen zur Grundsubstanz des Kernes, dem sog. Kernsaft, um. Das Gerüst des Tochterkernes geht aus dem mütterlichen Chromatin hervor. Die Kernmembran wird nicht vom umliegenden Cytoplasma gebildet; vielmehr sind schon die Caryomeren von einem feinen Häutchen umgeben, das bei deren Verschmelzuug an den Berührungsstellen verschwindet und später die Kernmembran bildet. Die Anachromasis, die Bildung der chromatischen Substanz innerhalb des Linins bis zu deren vollen Entfaltung, ist zugleich eine Chromosomenbildung, die zur Nucleolenbildung führt. Offenbar tritt die Anachromasis in verschiedenen Phasen des Zellebens auf: bei den beschriebenen Oocyten dreimal während der Synapsis, am Ende der ersten Wachtumsperiode und bei der Eikernbildung.

Nachdem die sekundären Nucleolen von den reifenden Chromosomen als tropfenartige Gebilde abgestossen worden sind, fallen sie bei *Fridericia* in die Kernsubstanz und lösen sich auf; bei *Mesenchytraeus* treten sie bei der Spindelbildung als Tropfen in die Zell-

substanz über. Bei *Enchytraeus* wird die überschüssige Chromatinsubstanz ohne Nucleolenbildung unmittelbar aufgelöst. Dass solche Nucleolen entstehen, ist wohl auf die spät eintretende Längsspaltung der Chromosomen zurückzuführen. Auch der Kernkörper entsteht aus überschüssigem Chromatin, nur beteiligen sich an dessen Bildung alle Chromosomen, an der der Nucleolen nur je einer. Auch jener löst sich allmählich auf. Jedenfalls aber ist der Übertritt ungelöster Nucleolarsubstanz in das Cytoplasma ein sehr verbreitetes Vorkommnis bei Tieren und Pflanzen.

Die Grössenabnahme der Chromosomen nach der Bildung der sekundären Nucleolen oder der Auflösung des überschüssigen Chromatins hängt offenbar damit zusammen, dass sich das Substrat des übrig gebliebenen Chromatins kontrahiert, so dass die Chromosomen nun als winzige Stäbchen erscheinen.

Die Synaptocyten stellen offenbar eine wichtige Phase dar, die die weitere Entwickelung der Keimzellen vorbereitet und zu ihrer Ausbildung zu eigentlichen Geschlechtszellen führt. Durch die Verschmelzung von je zwei ursprünglichen Einzelchromosomen wird diese Zahl auf die Hälfte reduciert, und diese copulierten Chromosomen sind andere Gebilde als die chromatischen Körperchen der Oogonien; denn es beteiligen sich wahrscheinlich bei der Copulation je ein mütterliches und ein väterliches Chromosom, die dann also alle gemischt wären. Daran schliessen sich als weitere Stadien das des Keimbläschens, das Wiedererscheinen der Copulanten, ihre Längsspaltung und Bildung der Kreuze, das Auseinanderrücken beider Hälften in der ersten Reifespindel und ihre endweise Verklebung im Äquator, die zweite Längsspaltung beider Hälften in der Metamorphose, also die Tetradenbildung.

Alle Beobachtungen tun dar, dass jedes Chromosom in einem bestimmten Bezirk des ruhenden Kerns als selbständiges Individuum oder als eine Einheit besteht und dass bei der nächsten Differenzierung des Kernes so viele Chromosomen in derselben Gestalt und Grösse abgehen, als in die Kernbildung eingetreten sind. Die Erbmassenkontinuität beruht also in einer beständigen Umbildung der Kernsubstanzen; nirgends lässt sich eine direkte Fortsetzung des elterlichen Chromatins zum töchterlichen nachweisen. Die Reduction der Chromatinmassen vollzieht sich durch die Bildung sekundärer Nucleolen, die im Keimbläschen aufgelöst oder in die Dottersubstanz entfernt werden, wenn es sich nicht schon in den Chromosomen auflöst. Dagegen kommt keine Reductionsteilung vor, durch die die Chromosomenzahl auf die Hälfte herabgesetzt würde. Nur in den Synaptocyten kann letzteres geschehen.

Die Centriolen haben als autonome Organellen zu gelten, deren Tätigkeit die Bildung der Centroplasmen verursacht; sie beteiligen sich auch, abgesehen von ihrer fermentativen Tätigkeit, in hervorragender Weise an der Bildung der zur Funktion der Gewebszellen notwendigen Strukturen. Abwechselnd zeigt das Centriol Vergrösserung und Verkleinerung, letztere begleitet von einem hyalinen peripheren Hof. Seine Substanz ist wahrscheinlich dem Chromatin nahe verwandt. Die Strahlungen in den Centroplasmen erklären sich als vom Centriol ausgehende Diffusionsströmungen. Sie wirken aber auch auf das umliegende Cytoplasma ein. Ihrem Einfluss ist offenbar der Ursprung der während der Reifung auftretenden fädigen Strukturen zuzuschreiben. K. Bretscher (Zürich).

Fauna des Süsswassers.

352 **Brehm, V.**, Interessante Süsswasserorganismen aus dem westlichen Böhmen. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. V. 1909. S. 1–5.

Verf. fand in einem tieftemperierten Bergbach am Ziegenrück bei Karlsbad, einem Zufluss der Eger, *Polycelis cornuta* und die Larven von *Osmylus* und *Liponeura*, somit echte Gebirgsbachformen.

Im Franzensbader Torfmoordistrikt zeigt sich die schon früher nachgewiesene Cladocere *Holopedium gibberum* Zad. als ziemlich verbreitet. Brehm fand das interessante Tier im Egerer- und im Franzensbader Stadtteich, ferner im Grossenteich bei Lichtenstadt am Fusse des Erzgebirges, sowie vereinzelt in andern Gewässern. In den Franzensbader *Holopedium*-Teichen tritt *Polyphemus pediculus* in zwei Perioden auf. Besonders wichtig ist der Nachweis der nordischen Charakterform *Peridinium willei*, die erst im Jahre 1900 beschrieben wurde.

Das Phytoplancton des Franzensbader Stadtteiches zeigt deutlich chromatische Adaptionen an das schwarze Wasser.

In den Gräben nördlich des Egerer Stadtteiches kommt auch eine Fangröhren bauende Hydropsychidenlarve vor. P. Steinmann (Basel).

353 **Honigmann, H.**, Beiträge zur Kenntnis des Süsswasserplanktons. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. V. 1909. S. 71–78. Mit 2 Tafeln u. 5 Textfigg.

I. Über das Auftreten der Gattung *Chaetoceras* im Süsswasser. Im sogen. Prester See bei Magdeburg, einem Altwasser der Elbe, kommt die bisher als halophil betrachtete Gattung *Chaetoceras* in mehreren Arten und Varietäten vor.

II. *Acanthoceras* nov. gen. Bacillariacearum. An dem gleichen Fundorte lebt die neue Gattung *Acanthoceras* in einer Art und zwei Varietäten.

P. Steinmann (Basel).

354 **Keilhack, L.**, Beiträge zur Kenntnis der Süsswasserfauna der Dauphiné-Alpen. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. IV. 1909. S. 311–324. Taf. IV.

Die „Beiträge" stellen vorläufige Mitteilungen über die Süsswasserfauna der Dauphiné-Alpen dar, die anlässlich einer Reise im August 1907 studiert wurde.

I. Systematik der Gattung *Maraenobiotus* Mrázek. Keilhack stellt zunächst das Geschichtliche über die 1893 aufgestellte Gattung fest, von der mehrere

Arten aus verschiedenen Erdgegenden bekannt sind, und beschreibt sodann eingehend eine von ihm im Lac de la Fare (Dauphiné-Alpen, Massiv des Grandes Rousses 2600—2700 m ü. M.) gefundene neue Art *Maraenobiotus alpinus*. Eine tabellarische Übersicht zeigt die unterscheidenden Merkmale der 5 bisher beschriebenen Arten, und ein Bestimmungsschlüssel soll deren Identifizierung ermöglichen. Endlich enthält die Arbeit eine vollständige Diagnose der Gattung *Maraenobiotus* und eine Zusammenstellung der Fundorte der 5 Arten, sowie ein Verzeichnis der sie betreffenden Arbeiten. P. Steinmann (Basel).

355 **Lauterborn, R.**, Bericht über die Ergebnisse der 4. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Basel-Mainz (vom 14. bis 25. März 1907). In: Arb. aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. Berlin. Bd. XXVIII. 3. 1908 S. 432—448.

356 — Bericht über die Ergebnisse der 5. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Basel-Mainz (vom 4. bis 16. Juli 1907). Ibid. Bd. XXX. 3. 1909. S. 523—542.

357 — Bericht über die Ergebnisse der 6. biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel-Mainz (vom 15. bis 30. November 1907). Ibid. Bd. XXXII. 1. 1909. S. 35—58.

Die biologischen Rheinuntersuchungen (4.—6.), über die in den genannten drei Arbeiten berichtet wird, bestätigten im allgemeinen die Resultate der früheren Fahrten. An verschiedenen Stellen wurden jeweils biologische Profile aufgenommen, Planctonfänge und Messungen der Sichttiefe gemacht. Aus den Planctonlisten der einzelnen Fahrten geht hervor, dass sich bei ihrer Zusammensetzung der Einfluss der Jahreszeiten geltend zu machen vermag. Während die 4. und 5. Untersuchung durch Ungunst der Wasserstände erschwert waren und im ganzen ungünstige Resultate lieferten, gelang die 6. Fahrt bei niedrigem Pegelstand aufs beste. Immerhin zeigten auch die beiden anderen Untersuchungen Bemerkenswertes, speziell in bezug auf die Wirkungen rapiden Anschwellens des Stroms auf die Uferorganismen. Das Nachrücken der litoralen Fauna und Flora erfolgt nämlich nicht plötzlich, sondern beansprucht eine gewisse Zeit, so dass bei steigendem Wasserstand die eigentliche Uferzone zunächst unbelebt erscheint. Umgekehrt bewirkt Sinken des Pegelstandes eine Anreicherung der Tierwelt am Wasserrand, indem sich ihr Gebiet beim Abnehmen des Stromes verkleinert. Der „Kampf ums Dasein", der sich in diesem Falle entspinnt, vertilgt die empfindlichen Elemente speziell im Bereiche der Abwässer und bewirkt so ein starkes Hervortreten der Abwasserorganismen. Daraus geht hervor, wie sehr der Pegelstand vor und während der Untersuchung auf die Resultate einzuwirken vermag.

Die starke Strömung im obersten Teil des Laufes verhindert auf weite Strecken die Sedimentierung der Abwasser. Die erste Stelle, an welcher eine Aufarbeitung der Abfälle beobachtet wurde, lag auch diesmal ca. 30 km unterhalb der Einlaufsstelle. Von grosser Bedeutung sind für diesen Prozess die Hinterwasser von Kiesbänken, sowie die Altwasser des Stromes. Im Frühling konnten die Abwasser von Kehl deutlich nachgewiesen werden. Lauterborn gibt daran dem Fehlen von Wasserpflanzen schuld. Bei wirklichem Hochwasser treten naturgemäß die organischen Reste stark hinter den mineralischen Flittern zurück, die wohl auch als „Klärmittel" dienen. Anderseits hat niedriger Wasserstand zur Folge, dass sich durch die Wirkung der hervortretenden Sandbänke und Felsschwellen die Wassermassen viel besser mischen, so dass die Verschmutzungsstreifen bei Tiefstand des Pegels sich weniger weit erstrecken als bei Mittelstand. Dadurch ist jedoch noch nicht die Garantie gegeben, dass die Reste wirklich aufgearbeitet werden. Lauterborn fand im Gegenteil bei niedrigem Wasserstand ein langes Persistieren der Abfälle, das wohl in erster Linie auf das Fehlen der anorganischen Teilchen, der Klärmittel, zurückzuführen ist.

Die Selbstreinigung der Ill ist in der kalten Jahreszeit im Frühling wie auch im Herbst eine ziemlich langsame; es lassen sich bis weit unterhalb Strassburg Abwasserreste und Abwasserorganismen nachweisen. Dagegen beginnt sich im Sommer die Selbstreinigung schon 4 km unterhalb der Einlaufsstelle der Strassburger Dohlen geltend zu machen. Jedenfalls ist an diesem Unterschied die mit der Jahreszeit wechselde Bewachsung des Flusses mit submersen Phanerogamen schuld.

Weiter nach unten wechseln Strecken stärkerer mit solchen schwächerer Verschmutzung ab. Meist führen die Nebenflüsse sehr viel Abwasserreste, sie machen sich dann zum Teil sogar bei Hochwasser auch unterhalb ihrer Einmündung längs des Rheinufers auf lange Strecken bemerkbar. Besserung dagegen bringen klare Flüsse wie die Kinzig. Auch die Abwasser der Städte und der Fabriken beeinflussen deutlich die Lebewelt des Ufers, teils durch Vermehrung der Abwasserorganismen, teils durch völlige Ertötung des Lebens, so dass eine grössere oder kleinere Strecke azoisch bleibt. Die Ausdehnung dieser Zone ist vom Wasserstand abhängig, und erreicht bei der Anilinfabrik Ludwigshafen beispielsweise bei mittlerem Wasserstand 800 m, bei niedrigem dagegen 1300 m.

Die Untersuchung ruhiger Stellen, wie des Kehler Hafens und zahlreicher Altwasser, ergab wie immer den Nachweis einer Anreicherung von Pflanzen und Tieren. Besondere Erwähnung verdient das Verhalten von *Lithoglyphus naticoides*, der nur bis in die Gegend von

Ludwigshafen vordringt, stromaufwärts aber selbst an für ihn sehr günstigen Stellen fehlt, sowie das Vorkommen der seltenen Wasserwanze *Aphelocheira aestivalis* in Altwässern der Strecke Kehl-Maxau.

P. Steinmann (Basel).

358 **Marsson, M.,** Bericht über die Ergebnisse der zweiten am 12. Mai und vom 16. bis zum 22. Mai 1906 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Weisenau-Mainz bis Coblenz-Niederwerth. In: Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte Berlin. Bd. XXVIII. 1. 1908. S. 29—61.

359 — Bericht über die Ergebnisse der dritten vom 15. bis zum 22. August 1906 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Coblenz. Ibid. Bd. XXVIII. 1. 1908. S. 92—124.

360 — Bericht über die Ergebnisse der vierten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis unterhalb Coblenz vom 18. bis zum 25. März 1907. Ibid. Bd. XXVIII. 3. 1908. S. 549—571.

361 — Bericht über die Ergebnisse der fünften biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Coblenz vom 9. bis 16. Juli 1907. Ibid. Bd. XXX. 3. 1909. S. 543—574.

362 — Bericht über die Ergebnisse der vom 29. November bis zum 7. Dezember 1907 ausgeführten sechsten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Coblenz. Ibid. Bd. XXXII. 1. 1909. S. 59—88.

Die mit Lauterborns Untersuchungen am Oberrhein gleichzeitig ausgeführten Befahrungen der Strecke Mainz-Coblenz durch Marsson ergaben teils ähnliche, teils abweichende Resultate, ähnliche in bezug auf die Bedeutung der Abwasser für die Organismen des Ufers, des Planctons und des Flussbodens, auf die Wirkung der stillen Buchten und der mit dem Flusse in Verbindung stehenden Altrheine als Anreicherungsstellen der Lebewelt und damit als Beförderer der Selbstreinigung. Auch hier ist *Sphaerotilus natans* bei weitem der wichtigste Leitorganismus für Wasserverunreinigung. Ebenso konnte die Abhängigkeit der Planctonorganismen von den Jahreszeiten und die Wichtigkeit des Wasserstandes und speziell der Hochwasser mit ihren mineralischen Wasserbeimengungen für die Beseitigung der Abfälle nachgewiesen werden. Dagegen bestätigten die neuen Untersuchungen den schon früher gewonnenen Eindruck, dass die Strecke Mainz-Coblenz in biologischer Beziehung einheitlicher ist als der Oberrhein, bei welchem sich die Abwasser auf weite Strecken

geltend machen, so dass Verschmutzungszonen und Selbstreinigungszonen in bunter Folge miteinander abwechseln. Innerhalb des von Marsson untersuchten Bezirkes machen sich einzig der Main und der die Wiesbadener Abwasser aufnehmende Salzbach als Verschmutzungsquellen bemerkbar. Letzterer wurde während der Untersuchungen durch eine direkte, in der Tiefe des Rheinbettes einmündende Ableitung entlastet, so dass bei den letzten Fahrten eine wesentliche Besserung festgestellt werden konnte.

Die Verunreinigungen der rechten Rheinseite durch Main und Salzbach machen sich noch weit stromabwärts in einem deutlichen Unterschied der beiden Ufer geltend. Rechts treten die Abwasserorganismen viel stärker hervor. Während links die Sichttiefe grösser ist als in der Strommitte, nimmt sie gegen rechts merklich ab. Bei Mainz bildet der Rhein mehrere stille Buchten, in welchen sich das Plancton und die Uferfauna anreichert. In die eine derselben, die sog. Casteler Lache, münden Effluvien aus Kostheim, die eine ganz andere Zusammensetzung der Lebewelt bewirken, als sie in den andern Buchten nachgewiesen wurde.

Sphaerotilus natans schwindet bei zunehmender Temperatur und bei steigendem Wasserstand.

In linksrheinischen Buchten mit sehr ruhigem reinem Wasser trat sogar die Cladocere *Leptodora hyalina* auf, während in den Häfen der andern Seite auch am untersten Ende der Untersuchungsstrecke die Mainorganismen, die Vorliebe für starke Verunreinigung zeigen, sich aufhielten. Marsson ist der Ansicht, dass viele Planctonten des Rheines aus den Schweizer Seen stammen. Auch die Zuflüsse bringen dem Rhein neue Organismen. Wenig verschmutzt ist an ihrer Mündung die Nahe. Das Wasser der Lahn und das der Mosel zeigt überhaupt kaum mehr Abwasserspuren.

P. Steinmann (Basel).

363 **Wesenberg-Lund, C.**, Notizen aus dem Dänischen süsswasserbiologischen Laboratorium am Fursee. I—III. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrographie. Bd. 1. 1908. S. 510—516.

I. Über „pelagische" Ernährung der Uferschwalben. Wesenberg beobachtete bei nebligem Wetter einen ungeheuren Schwarm von *Cotyle riparia* unmittelbar über der Oberfläche des Fursees. Von Zeit zu Zeit näherten sich die Vögel dem Wasserspiegel und senkten den Schnabel und oft auch den ganzen Kopf in die Wellen. Genaue Beobachtung zeigte, dass sie zur Metamorphose sich anschickende Puppen von Chironomiden fischten, die in grosser

Zahl an der Oberfläche trieben. Spätere Beobachtungen der gleichen Erscheinung bewiesen, dass die Schwalbenschwärme immer nur bei schlechtem oder nebligem Wetter auf dem See erschienen:

II. Wasseramseln (*Cinclus aquaticus*) am Ufer des Fursees. Der in Dänemark seltene Vogel erscheint regelmäßig nach heftigen Stürmen am Fursee, hält sich bei schlimmstem Wetter am Brandungsufer auf und lässt sich von den Wellen bespülen, fortreissen, herumwirbeln, stürzt sich von Zeit zu Zeit von der Landungsbrücke kopfüber ins Wasser, taucht und rudert mit den Flügeln wieder dem Ufer zu. In eigentümlich rhythmischen, hebenden und senkenden Bewegungen trotzt er dem Wellenschlag. Auch bei ruhiger See bewegt er sich ähnlich. Seine Nahrung sucht er unter Steinen am Ufer, die er mit Hilfe seines Schnabels und seines Kopfes umdreht und meterweit wegschleudert, um der darunter sitzenden Gammariden- und *Tipula*-Larven habhaft zu werden.

III. *Culex-Mochlonyx-Corethra*, eine Anpassungsreihe (in bezug auf das Planctonleben der Larve). Wesenberg unterscheidet zwei Formen von *Corethra*-Larven. Die teichbewohnenden grössern sind oft gelblich gefärbt, die in der Tiefe der Seen lebenden kleinen sehen völlig hyalin aus und sind offenbar dem pelagischen Leben noch besser angepasst als jene. Die Stufen dieser Anpassung werden uns vordemonstriert durch die Reihe *Culex*—*Mochlonyx*—Teich-*Corethra*—Seen-*Corethra*.

Die Larven der *Culex*-Species sind in allen Stadien von der atmosphärischen Luft abhängig. Sie gleichen bezüglich ihres Tracheensystems vollkommen andern metapneustischen Wasserinsecten. Entsprechend dem Aufenthalt an der Oberfläche ist der Körper leichter als das Wasser. Das Tracheensystem funktioniert noch kaum als hydrostatischer Apparat.

Die *Mochlonyx*-Larve besitzt zwar noch ein offenes Tracheensystem mit einer Atemröhre, die Längsstämme der Tracheen durchziehen den ganzen Körper, bilden jedoch hinten Anschwellungen. Ausserdem sind vorn grosse Tracheenblasen zur Ausbildung gekommen. Die Tiere sind von der Oberflächenatmung unabhängig geworden. Ihr Tracheensystem funktioniert hydrostatisch, daher ist die Stellung im Wasser eine wagrechte. Die *Mochlonyx*-Puppe dagegen ist wie die *Culex*-Puppe ein Oberflächentier und atmet atmosphärische Luft.

Bei der *Corethra*-Larve ist das Tracheensystem geschlossen und rein hydrostatisch: es fehlen das Atemrohr und bis kurz vor der Verpuppung auch die Längsstämme der Tracheen. Auch die *Corethra*-Puppe lebt vollkommen pelagisch. Sie ist nicht wie die *Culex*- und *Mochlonyx*-Puppe knieförmig gebogen, sondern gestreckt stabförmig,

besitzt aber wie jene Atemröhren, die wahrscheinlich ihrer früheren Funktion gänzlich entfremdet sind und nur noch während der letzten Häutung zum Aufhängen an der Oberfläche dienen.

P. Steinmann (Basel).

364 **Zacharias, O.**, Über Algenanhäufungen in Seen und Flüssen. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. IV. 1909. S. 375–378.

Zacharias erinnert daran, dass er schon früher im Kellersee, im Grossteich zu Lindental und im Lago di Como starke Algenanhäufungen beobachtet habe, und weist darauf hin, dass P. E. Kaiser in der Havel eine sehr stark mit Diatomeen besetzte Holzbohle erbeutet habe (Mitteilung in den Abhandlungen des bot. Ver. f. Brandenburg 1908), an welcher 42 Algenspecies nachgewiesen werden konnten.

P. Steinmann (Basel).

Fauna des Landes.

365 **Heinis, F.**, Systematik und Biologie der moosbewohnenden Rhizopoden, Rotatorien und Tardigraden der Umgebung von Basel. Mit Berücksichtigung der übrigen Schweiz. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. V. 1910. 107 S. Mit 6 Figg. im Text.

Heinis definiert zunächst den Begriff Moosfauna und unterscheidet:

1. bryophile, während des ganzen Lebens im Moos wohnende Formen,

2. bryoxene Tiere, die zufällig in Moosrasen gelangen oder dort bestimmte Entwicklungsperioden durchlaufen, um dann ein anderes Lebensmedium aufzusuchen.

Zu den bryophilen Formen sind zu rechnen die bryophagen, denen die Pflanze direkt den Nahrungsunterhalt bietet, ausserdem auch Detritusfresser und Räuber. Sie stellen in ihrer Gesamtheit nach Heinis' Terminologie die Moosfauna im engern Sinne dar. Im speziellen Teil, werden die Rhizopoden, Rotatorien und Tardigraden besonders eingehend berücksichtigt. Ausser den Fundortslisten werden biologische und systematische Ergänzungen gegeben, unvollständige und unbekannte Tardigradenmetamorphosen beschrieben und systematische Fragen erörtert.

Den seltenen Tardigraden *Macrobiotus coronifer* traf Heinis in Cystenbildung an. Trotz mehrfacher Versuche misslang die Beobachtung des Ausschlüpfens aus der Cyste.

Ein Abschnitt über die Öcologie der Moosinsassen enthält den Nachweis, dass die bryophilen Rhizopoden fast ausnahmslos kleiner sind als ihre Verwandten im süssen Wasser. Heinis glaubt darin eine Anpassung an das Moosleben erblicken zu sollen. Ähnlich deutet

er das Auftreten von Fixations- und Retentionseinrichtungen und von andern Schutzvorrichtungen der Moostiere. Spezielle Aufmerksamkeit wird der Fähigkeit der Cysten- und der Dauereibildung geschenkt, die sich als sehr verbreitet erweist bei Rhizopoden, Rotatorien und Tardigraden. Den Anstoss zur Cysten- oder Dauereibildung geben wohl durchweg die äussern Bedingungen; Fortpflanzungsverhältnisse mit festgelegter Periodizität sind nirgends anzutreffen. In regelmäßigen Zeiträumen untersuchte Heinis die Moose einer bestimmten Lokalität und fand, dass die Zusammensetzung der Fauna konstant blieb, dass also von einem Jahrescyclus nicht die Rede sein kann. Zahlreiche bryophile Rotatorien und Tardigraden haben die Fähigkeit, in Asphyxie die Trockenheit zu überdauern. Um Anhaltspunkte über die Bedingungen der Wiederbelebung völlig ausgetrockneter Tiere zu gewinnen, machte Heinis zahlreiche Experimente. Er variierte die Dauer des Trockenheitsschlafes und maß die Zeit, die von der Wiederbefeuchtung bis zum Erwachen verstrich. Es zeigte sich, dass die widerstandsfähigsten Formen immer zuerst erwachen und dass bei längerer Dauer des asphyctischen Zustandes sich die Wiederbelebung immer mehr verzögert. *Callidina russeola* erwachte noch nach 30 Monaten. Auch die gut schwimmende Süsswasserform *Philodina roseola* widersteht längerer Austrocknung. Ähnliche Versuche bei erhöhter Temperatur ergaben wenigstens für die Tardigraden eine grosse Widerstandsfähigkeit, indem Temperaturen von 45 bis 100° ohne Schwierigkeit längere Zeit ertragen wurden. Auch wiederholtes Einfrieren und rascher Temperaturwechsel hat keine schlimmen Folgen. Bei Zusatz von Wasser machen sich die Einwirkungen der Temperatur viel deutlicher geltend. Im benetzten Moos erweist sich 47° C für sämtliche Rotatorien und Tardigraden als das Temperaturmaximum.

Der Harpacticide *Moraria muscicola* vermag bei gewöhnlicher Temperatur ebenfalls kürzere Trockenperioden zu überstehen. Die Versuche mit diesem Krebs zeigten auch dessen hohes Sauerstoffbedürfnis, das nach Heinis' Vermutung die Ursache des Übergangs vom limnophilen zum bryophilen Leben ist.

Für die Zusammensetzung und die Dichte der Moosbevölkerung ist wohl einzig die Feuchtigkeitsliebe der betreffenden Moosspecies ausschlaggebend, eine direkte Anpassung bestimmter Tiere an bestimmte Pflanzen ist nicht nachzuweisen[1]. Die Moosfauna besitzt im allgemeinen einen durchaus kosmopolitischen Charakter. Die meisten Arten sind horizontal und vertikal sehr verbreitet. Einige wenige Rhizopoden, die in Moosen kalter Moortümpel und schattiger Quellen

[1] Sogar die phanerogamen Polsterpflanzen verhalten sich bezüglich ihrer Insassen wie Moose.

vorkommen, treten ganz sporadisch auf und zeigen Beziehungen zu hochalpinen und profunden Formen, dürfen somit wohl als Glacialrelicte angesprochen werden. Es sind das *Difflugia pyriformis* var. *lacustris* Pen., *Difflugia lemani* Blanc, *Heleopera petricola* var. *amethysta* Penard, *Nebela vitraea* Penard und *Cyphoderia ampulla* var. *major* Penard.

Die Verbreitung der Moostiere geschieht durch den Wind und durch Tiere, in geringerem Maße auch durch das Wasser. Untersuchungen von Moospolstern, die auf jüngst errichteten Gebäuden wuchsen, zeigten die Bedeutung des Windes und die Schnelligkeit, mit der sich die Besiedelung vollzieht. Durch Abwaschen von bryoxenen Schnecken, Myriopoden, Asseln und Käfern gelang der Nachweis, dass zahlreiche Moostiere (Rhizopoden, Rotatorien und Tardigraden) sich dieser Vehikel bedienen, um von einem Moospolster zum andern zu gelangen. Im Anschlusse an die Arbeit werden die bisher im Süsswasser aufgefundenen Tardigraden namhaft gemacht. Es zeigt sich, dass ihre Zahl viel grösser ist als man gewöhnlich annimmt.

P. Steinmann (Basel).

Fischerei.

366 **Walter, E.,** Das Gesetz vom Minimum und das Gleichgewicht im Wasser. Einige allgemeine Betrachtungen aus dem Gebiete des Stoffkreislaufes im Wasser in seiner Anwendung auf die Fischereiwirtschaft. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. IV. 1909. S. 339—366.

Verf. bespricht einleitend das Gesetz vom Minimum, das in der Pflanzenphysiologie und in der Ackerbaulehre zum leitenden Prinzip geworden ist. Von allen für das Gedeihen unentbehrlichen Nährstoffen ist derjenige für die Begrenzung des Wachstums ausschlaggebend, welcher in der geringsten Menge vorhanden ist. Die notwendigen Substanzen müssen in einem bestimmten Mengenverhältnis zueinander stehen, damit der grösstmögliche Erfolg erzielt werden kann. Wenn nicht eine Menge von Urnährstoffen brach liegen soll, so gilt es, die fehlenden oder in zu geringem Maße vorhandenen zu komplementieren. Das Hauptpostulat rationeller Bewirtschaftung ist daher Schaffung des chemischen Gleichgewichtes der Nährstoffe untereinander. Man kann dieses zunächst für die Pflanzen aufgestellte Gesetz auch auf tierische Organismen übertragen. So muss z. B. die Nahrung der Masttiere in ganz bestimmter Weise gemischt sein, wenn der Erfolg ein optimaler sein soll. Sobald gewisse Substanzen im Futter fehlen, machen sich Schädigungen des Organismus geltend, die durch Erhöhung der Futterquantität nicht vermieden werden

können, sondern durch Beachtung des Gesetzes vom Minimum, d. h. durch Zufügung, eventuell durch Vermehrung des mangelnden Nährstoffes. Besonders wichtig ist das Gesetz vom Minimum für den Fischzüchter. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die meisten Fische nicht direkt von Pflanzen, sondern von tierischer Nahrung leben. Auch bei denjenigen Arten, die vorwiegend vegetabilische Kost zu sich nehmen, steht die Pflanzenmenge eines Gewässers meist nicht in direktem Verhältnis zur Zahl der Individuen; die pflanzenreichsten Gewässer beherbergen keineswegs die zahlreichsten Plötzen oder Rotaugen. Daraus geht hervor, dass die Pflanzen das Nährstoffbedürfnis dieser Fische nicht ganz zu befriedigen vermögen, dass noch andere Stoffe aufgenommen werden, die in einer bestimmten Menge zur Verfügung stehen müssen, wenn die vorhandene Pflanzennahrung ganz ausgenützt werden soll. Aber nicht nur hier, sondern auch bei den animalischen Nahrungsquellen gilt das Gesetz des Minimums. Die Kleintierwelt ist ja in letzter Linie an das Vorhandensein von Pflanzen gebunden. Aber nicht die Masse der vorhandenen Pflanzensubstanz ist für die Bevölkerungsdichte eines Gewässers an Kleintieren ausschlaggebend. Dicht bewachsene Teiche sind oft viel ärmer an solchen Organismen als pflanzenarme. Notwendig dagegen ist eine bestimmte Menge von gelösten und abgelagerten organischen Resten, welche das Substrat für eine feine Algen- und Pilzflora bildet. Sie entsprechen in diesem Fall dem Minimum, denn ihr Vorhandensein ermöglicht die Entwicklung der Kleintiere und damit der Fischnahrung. So kann oftmals durch Zusatz von Jauche, Umstechung des Teichschlammes usw. der Ertrag eines Gewässers auffallend gesteigert werden.

Das Gesetz vom Minimum gilt auch im spezielleren Sinne für die verschiedenen Komponenten, die zusammen den Ertrag eines Teiches oder Sees ausmachen. Jede Fischspecies ist bestimmten Bedingungen angepasst, ihr Gedeihen wird durch das Minimum derjenigen Nahrungselemente begrenzt, die für sie speziell wichtig sind. Ändern sich z. B. die natürlichen Bedingungen zuungunsten der grundbewohnenden Nährfauna, so wird eine vorzugsweise von Bodentieren lebende Fischart quantitativ zurückgehen, trotzdem ihr auch die Vertreter der Uferfauna als Nahrungsquelle zur Verfügung stehen. Sogar verschiedene Altersstadien ein und desselben Fisches zeigen abweichende Bedürfnisse. Die Jungkarpfen sind Planctonfresser, während die ältern grössere Beutetiere vorziehen. Der Ertrag eines Gewässers an Karpfen richtet sich also auch hier nicht nach der Gesamtmenge der vorhandenen Nahrungstiere, sondern nach dem Quantitätsverhältnis von Kleintieren und Planctonorganismen. Ein

planctonfreier Teich wird vielleicht grösseren Karpfen den Unterhalt bieten können, eine Vermehrung des Bestandes jedoch nicht gestatten.

Als eine Modifikation des Gesetzes vom Minimum kann der Satz gelten: das Maximum des wirtschaftlichen Effektes wird durch das Minimum des Besatzes resp. des Bestandes an Fischen bedingt. Reicht irgendwo der Fischbestand nicht aus, um die vorhandene Nahrungsmenge auszunützen, so ergibt sich ein Überschuss an Nährstoffen, der dadurch zu vermeiden ist, dass man den Fischbestand vermehrt resp. Schonzeiten einführt. Das Optimum für den wirtschaftlichen Ertrag entspricht dem Zustand, wo die Menge der Fische genau ausreicht, um die vorhandene Nahrung zu verzehren. Geht man über dieses Minimum hinaus, so vermindert sich dadurch wieder der wirtschaftliche Effekt, es tritt der Zustand der Übersetzung des Gewässers ein. Damit ergibt sich die Beurteilung des Schon- und des Fangprinzipes von selbst. Beide gehören in das Programm einer rationellen Fischereiwirtschaft; ein „zu viel" ist ebenso schädlich wie ein „zu wenig".

Von grösster Wichtigkeit ist endlich das Gesetz vom Minimum auf dem Gebiet der Fütterung. Nicht die Quantität, sondern die Zusammensetzung der Nahrung ist für die Fischzucht von prinzipieller Bedeutung. Die gebotene Speise kann nur dann völlig ausgenützt werden, wenn die Bestandteile in bestimmter Weise gemischt sind. So darf z. B. der Eiweissgehalt einer bestimmten Futterration nicht unter ein gewisses Minimum heruntersinken, wenn die Gesamtausnützung der Futterstoffe nicht darunter leiden soll. Ein Überschreiten des Minimums verteuert die Nahrung, ohne dass dadurch der Ertrag entsprechend besser wird. So entspricht also auch hier das Minimum an Eiweiss dem Optimum des Effektes. Von grosser Bedeutung ist auch der Gehalt des Fischfutters an einem Quantum von Salzen oder Aschenbestandteilen. Im ganzen empfiehlt es sich, neben der künstlichen noch für eine Quantität natürlicher Nahrung zu sorgen, da die Fische ja doch in erster Linie Tierfresser sind. Konservierte tierische Kost ist wohl in der Praxis kaum anwendbar, somit ist es nötig, dass auch in Mastteichen den Fischen ein gewisses Minimum von lebender Kost zur Verfügung steht.

So gilt das Gesetz des Minimums für den Fischereibetrieb in der mannigfaltigsten Weise und verlangt von den Teichwirten sorgfältigste Berücksichtigung. P. Steinmann (Basel).

Coelenterata.

367 **Annandale, N.,** A pelagic Sea-Anemone without tentacles. In: Rec. Indian Mus. Vol. 3. Calcutta 1909. S. 157—162. Taf. 9.

Der Verfasser gibt eine eingehende anatomische Beschreibung einer pelagisch lebenden Actinie (*Anactinia pelagica*), die im Golf von Bengalen entdeckt wurde und in der er den Vertreter einer neuen Cerianthidengattung erblickt. Sie wird gekennzeichnet durch den Besitz von 24 oder 26 Mesenterien, wozu als negatives Merkmal das Fehlen von Tentakeln und Mundscheibe hinzukommt. Nur an einem einzigen Exemplar konnte die Anlage von Hoden nachgewiesen werden. Nach der Ansicht des Ref. dürfte es keinem Zweifel unterliegen, dass wir es hier mit einer Larvenform zu tun haben und zwar derselben, die von ihm früher (Zoolog. Anzeig. Bd. 33, 1908) von der ostafrikanischen Küste beschrieben worden ist.

F. Pax (Breslau).

368 **Hickson, Sydney, J. and Helen M. England.** The Stylasterina of the Indian Ocean. (The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905.) In: Transact. Linn. Soc. London 2. ser. Zool. Vol. 12. London 1909. S. 345–354. Taf. 44.

Die kleine, von der Percy Sladen Trust Expedition heimgebrachte Sammlung indischer Stylasterinen enthält zwei neue Arten, die in der vorliegenden Mitteilung beschrieben werden: *Distichopora profunda* aus dem Tschagos-Archipel (120—150 Faden) und *Sporadopora providentiae* von Providence Island (125 Faden).

F. Pax (Breslau).

369 **Jones, F. Wood,** The rate of growth of the reef-building corals. In: Zool. Anzeig. Bd. 33. 1908. S. 716—717.

Über die Wachstumsgeschwindigkeit riffbauender Korallen hat Jones während eines längeren Aufenthaltes auf dem Keeling-Atoll sorgfältige Beobachtungen angestellt. Die Messungen wurden im Gegensatze zu früheren Autoren ausschliesslich an Korallen vorgenommen, die sich in ihrer natürlichen Lage und Umgebung befanden, und erstreckten sich über einen Zeitraum von 100 Tagen. Kürzere Beobachtungen haben nach der Ansicht des Verfassers nur wenig Wert, da im Leben der Korallen Perioden beschleunigten Wachstums mit solchen eines völligen Stillstandes des Wachstums abwechseln. Die massigen Formen erfuhren in 100 Tagen einen Zuwachs von $^1/_{37}$ ihres Umfangs. Verzweigte Arten wuchsen in dem gleichen Zeitraume um 2,74 cm, d. h. ihr jährliches Wachstum beträgt 10 cm.

F. Pax (Breslau).

370 **Moroff, Theodor,** Entwicklung der Nesselzellen bei *Anemonia*. (Ein Beitrag zur Physiologie des Zellkerns). In: Archiv f. Zellforschg. 4. Bd. 1909. S. 142—161. 57 Textfig.

Der Verf. geht von der irrtümlichen Auffassung aus, dass bei Actinien neben den echten Nematocyten noch sogenannte Spirocyten

im Sinne Bedots vorkämen, d. h. also dünnwandige Nesselzellen, deren Nesselfaden bei der Entladung keine Umstülpung erführe. Dass derartige Spirocyten nicht existieren, hat Will in neuester Zeit überzeugend nachgewiesen (vgl. unten Ref. Nr. 377). Bei *Anemonia sulcata*, die der Verfasser besonders eingehend studiert hat, legen sich die Nesselzellen an der Grenze von Ectoderm und Mesogloea an, der sie sich meist dicht anschmiegen. Erst später gelangen sie durch Wanderung an die Stelle, an der sie verbraucht werden. Die Zellen, aus denen die dickwandigen Nesselzellen (Nematocyten Moroffs) hervorgehen, weisen meist einen kleinen Kern mit einem achromatischen Gerüst auf, in dem eine Anzahl Chromatinkörnchen verteilt sind. Ob eine Plasmaschicht vorhanden ist oder der Kern allein die Zelle darstellt, konnte der Verfasser nicht mit Sicherheit feststellen. Die Kernvermehrung findet anscheinend auf amitotischem Wege statt. Die Bildung der Nematocyten erfolgt nach Moroff durch Auswanderung von Chromidien aus dem Kern in das umgebende Plasma, das auf diesem Stadium sich als schmale, aber deutlich erkennbare Schicht um den Kern schlingt. Bisweilen wird der ganze Kern zur Bildung der Cnidenanlage verwendet. In diesem Falle treten in ihm eine Anzahl grösserer Körnchen auf, zwischen denen sich noch Chromatin in diffusem Zustande befindet. Dadurch erscheint der Kern dann sehr stark gefärbt. Er wird hyperchromatisch, nimmt an Grösse beträchtlich zu und bekommt allmählich das Aussehen eines Chromidienhaufens. Entwickelte, kernlose Nesselzellen, die man bisweilen antrifft, sind vermutlich auf diese Weise entstanden. Anfänglich sind die Chromidien im Plasma regelmässig zerstreut; später zeigen sie die Tendenz, sich reihenförmig anzuordnen, wobei die grössten zur Bildung eines längeren, dickeren Stabes zusammentreten. Dieser Stab rückt bald als zentrale Achse in die Mitte und streckt sich in die Länge; dadurch wird eine entsprechende Verlängerung der Nesselkapselanlage herbeigeführt. Ein Teil der Chromidien erfährt nun eine Zerstäubung; die übrigen Chromatinkörnchen treten zur Bildung eines Spiralfadens zusammen, der sich um den Centralstab windet. Der Centralstab wandelt sich dann in den sogenannten Achsenfaden um, während das diffus verteilte Chromatin teils zur Verstärkung der Kapselwand verwendet wird, teils das Secret liefert. Die Anlage des Schlauches erfolgt also nach Moroff intracapsulär, während nach der Ansicht der meisten Autoren die Schlauchbildung ausserhalb der Kapsel stattfindet, um sich erst nachträglich einzustülpen. Etwas anders verläuft die Entwicklung der dünnwandigen Nesselzellen (Spirocyten Moroffs). Diese gehen aus Zellen hervor, bei denen die Chromidien zunächst nicht aus dem Kerne auswandern, sondern

längere Zeit an dessen Oberfläche verweilen, wo sie sich in einer Reihe anordnen und einen meist gewundenen Faden bilden. Bei der weiteren Entwicklung zerfällt dieser Faden oder Stab dann in eine grössere Anzahl von Körnchen. Ein Teil davon bildet den Spiralfaden, der Rest wandelt sich in das Secret um. Ein prinzipieller Unterschied in bezug auf die Entwicklung der beiden Nesselzellarten ist jedoch nicht festzustellen. Schliesslich weist der Verfasser noch darauf hin, dass der Bildungsprozess der Nesselzellen mit der Secretion der Drüsenzellen übereinstimmt, bei denen ebenfalls eine grössere Menge von Chromatin in Form von Körnchen oder Fäden bei Beginn der Secretion aus dem Kerne auswandern dürfte. Moroff erblickt hierin eine wichtige Stütze für die von v. Lendenfeld ausgesprochene Meinung, dass die Nesselzellen umgewandelte Drüsenzellen darstellen. F. Pax (Breslau).

371 **Roule, Louis**, Liste des Antipathaires et des Cérianthaires provenant des récentes campagnes de la Princesse-Alice. In: Bull. Inst. océanogr. Nr. 134. Monaco 1909. S. 1—5.

Auf den jüngsten Forschungsfahrten der „Princesse-Alice" wurden in der Tiefsee um das Azorenplateau und Madeira drei Antipatharien erbeutet, *Stichopathes dissimilis* L. R., *Antipathes viminalis* L. R. und (?) *Taxipathes recta* Brook. Die Bestimmung der letztgenannten Art ist allerdings unsicher, da das Originalexemplar Brooks verzweigt, das von Roule untersuchte hingegen unverzweigt ist. Möglicherweise haben wir es hier mit einer neuen Art zu tun. Ausserdem wird noch *Cerianthus lloydii* Gosse erwähnt, der in acht Exemplaren von der „Princesse Alice" an der Küste von Spitzbergen in 20—50 m Tiefe gefischt wurde. Sehr zu bedauern ist das Fehlen von Angaben über die Anatomie dieser noch recht wenig bekannten Anthozoen. F. Pax (Breslau).

372 **Silberfeld, Else**, Japanische Antipatharien. (Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens. Herausgegeben von F. Doflein.) In: Abhandl. math.-phys. Klass. Königl. Bayr. Akad. Wissensch. 1 Suppl.-Bd. 7. Abhandl. München 1909. 30 S. 2 Taf. u. 8. Textfig.

Die Verfasserin gibt zunächst auf Grund der Angaben in der Literatur eine systematische Übersicht der Gattungen und Arten der Antipathiden. Hieran schliesst sich ein Kapitel, das die für die Artunterscheidung in Betracht kommenden Merkmale behandelt. Nach dem Vorgange früherer Autoren zieht die Verfasserin besonders Verzweigung, Dornen der Skeletachse und Gestalt der Polypen zur Unterscheidung der Species heran. Den Hauptteil der Arbeit bildet die Beschreibung der von Doflein an der japanischen Küste gesammelten Antipatharien. Während bisher nur vier Arten aus den japanischen Gewässern bekannt geworden waren, hat die Dofleinsche Expedition 14 Species erbeutet, von denen 9 für die Systematik neu sind (2 *Stichopathes*, 1 *Cirripathes*, 1 *Tropidopathes*, 1 *Parantipathes*, 4 *Antipathes*). Eine Art, *Tropidopathes saliciformis*, ist der Repräsentant einer neuen Gattung, die sich von allen bisher bekannten dadurch unterscheidet, dass bei ihr die Dornen einseitig zu einer fortlaufenden Leiste verschmolzen sind. Die geographische Verbreitung der

Antipatharien wird nur kurz behandelt. Der grösste Artenreichtum findet sich im tropischen und subtropischen Gebiete, während polwärts die Antipatharien rasch an Artenzahl abnehmen. Ihr starkes Zurücktreten an der Westküste der Südkontinente wird auf das Vorhandensein kalter Meeresströmungen zurückgeführt. Ausschliesslich auf das Gebiet des Atlantischen Ozeans sind die Gattungen *Leiopathes, Savagliopsis, Aphanipathes* und *Taxipathes* beschränkt. Indopazifisch ist *Cirripathes,* pazifisch das Genus *Tropidopathes.* Auf das antarctische Gebiet scheint *Cladopathes* beschränkt. Alle übrigen Gattungen sind anscheinend mehr oder weniger kosmopolitisch verbreitet. Die Gattungen *Tropidopathes* und *Cirripathes* umfassen Litoraltiere, während *Schizopathes, Taxipathes* und *Cladopathes* Bewohner der Tiefsee sind. Die übrigen Gattungen kommen in beiden Lebensbezirken vor. F. Pax (Breslau).

373 **Stephens, Jane,** Alcyonarian and Madreporarian Corals of the Irish coasts, with description of a new species of *Stachyodes* by S. J. Hickson In: Fisheries Ireland, Scientif. Investig. 1907. Vol. 5 Dublin 1909. S. 1—28. Taf. 1.

Diese Publikation enthält die systematische Bearbeitung der Alcyonarien und Madreporarien der irischen Küste und bestätigt aufs neue die grosse Übereinstimmung, die zwischen der Tiefseefauna des Indischen und des Atlantischen Ozeans besteht. Die Liste der beiden Ozeanen gemeinsamen Formen wird noch durch *Caligorgia flabellum* um ein weiteres Beispiel vermehrt. Eine Anzahl Anthozoen, die bisher nur von den Azoren, Madeira und der Ostküste der Vereinigten Staaten bekannt waren, wurden zum ersten Male aus der Irischen See nachgewiesen. Ein besonderes reichhaltiges Material lag von *Umbellula encrinus* var. *ambigua* vor, deren Variationsbreite uns in einer Tabelle veranschaulicht wird. *Stachyodes versluysi* wird von Hickson als neu beschrieben. F. Pax (Breslau).

374 **Torrey, H. B. and F. L. Kleeberger,** Three species of *Cerianthus* from Southern California. In: Univ. California Public. Zool. Vol. 6. Berkeley 1909. S. 115—125. 4 Fig.

Die noch wenig erforschte Cerianthidenfauna des Golfes von Californien bereichern Torrey und Kleeberger um drei neue Arten. *Cerianthus aestuarii* nov. spec. unterscheidet sich von allen bisher bekannten Arten dieser Gattung durch die geringe Anzahl seiner Tentakel. Die Zahl der Rand- und Mundtentakel beträgt höchstens je 34 *Cerianthus benedeni* nov. spec , der habituell stark an *Cerianthus americanus* und *Cerianthus membranaceus* erinnert, ist anatomisch ausserordentlich scharf charakterisiert durch den Besitz von Botrucniden, jenen eigentümlichen Bildungen an den freien Septenrändern, die die Stelle von Acontien vertreten und die bisher nur bei Cerianthidenlarven bekannt waren. Die dritte Art, *Cerianthus johnsoni* nov. spec., ähnelt dem europäischen *Cerianthus membranaceus,* von dem sie sich nur durch die Anordnung der Mesenterien in der Schlundrinnenregion unterscheidet. F. Pax (Breslau).

375 **d'Uexküll, J.,** Résultats des recherches effectuées sur les tentacules de l'*Anemonia sulcata* au musée océanographique de Monaco, en décembre 1908. In: Bull. Inst. océanogr. No. 148. Monaco 1909. S. 1—3.

Der Verf. macht zunächst auf eine anatomische Eigentümlichkeit im Bau des Tentakels von *Anemonia sulcata* aufmerksam, die allen früheren Beobachtern entgangen ist. Der weisse Längsstreifen, der meist ziemlich deutlich auf der Innenseite der Tentakel hervortritt, soll einer Verdickung der Längsmuskulatur entsprechen. [Wie sich der Ref. jedoch überzeugen konnte, trifft diese Angabe wenigstens nicht für alle Individuen zu.] Auf eine leichte Berührung reagieren die Tentakel von *Anemonia sulcata* fast gar nicht. Erst stärkere Schläge rufen eine Kontraktion der Längsmuskulatur hervor. Ein lokaler Druck vermindert den Muskeltonus und bewirkt eine Verkürzung des Antagonisten, d. h. der Tentakel biegt sich nach der der Druckstelle entgegengesetzten Seite. Die Einwirkungen chemischer Agentien beschränken sich auf die Ringmuskulatur der Tentakel: Stark verdünnte Essigsäure ruft in den peripheren Teilen der Ringmuskulatur eine Kontraktion, in den central gelegenen Partien dagegen eine Erschlaffung hervor. Gleichzeitig wird unter dem Einflusse chemischer Agentien die Empfindlichkeit der Tentakel gegen mechanische Reize stark erhöht. Der Reiz, den die Nahrung ausübt, wirkt besonders auf die Drüsenzellen des Ectoderms, ist aber stets gleichzeitig chemischer Natur. Den biologischen Nutzen dieser Reaktionen sucht v. Uexküll an der Hand einiger Beispiele zu erläutern.

F. Pax (Breslau).

376 **Wassilieff, A.,** Japanische Actinien (Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens. Herausgegeben von F. Doflein). In: Abhandl. math.-phys. Klass. Königl. Bayr. Akad. Wissensch. 1. Suppl.-Bd. 2. Abhandl. München 1908. 52 S. 9 Taf. 30 Textfig.

Die Actinienfauna der japanischen Ostküste konnte bisher als gänzlich unerforscht gelten. Die ersten genaueren Kenntnisse verdanken wir der Dofleinschen Expedition, deren Material von Wassilieff anatomisch und systematisch bearbeitet worden ist. Anatomisches Interesse verdient vor allem die Auffindung specifischer Nesselorgane auf der Mundscheibe und den Tentakeln von *Dofleinia armata*. Hier treten nämlich Wärzchen von charakteristischem Aussehen auf, die als Nesselbatterien fungieren und neben dickwandigen Nematocysten auch dünnwandige Nesselkapseln enthalten. In den dünnwandigen Spiralnesselzellen von *Ilyanthopsis elegans* konnte der Verf. die Bildung der Spirale durch Verschmelzung von Mitochondral-

körnern beobachten, die mit dem Wachstum der Zelle aus dem Kerne auswandern und sich im Plasma rosenkranzförmig anordnen. Den grössten Teil der Arbeit nimmt die systematische Beschreibung der einzelnen Species ein. Von den 31 Arten, welche die Doflein sche Expedition heimgebracht hat, waren 19 für die Systematik neu, darunter zwei Gattungen, die oben erwähnte *Dofleinia* und die Sagartiidengattung *Chondrodactis*, die eigentümliche, durch Mesodermwucherung entstandene Verdickungen der Tentakelbasis aufweist.

In den japanischen Gewässern hat eine einseitige Entwicklung gewisser Familien stattgefunden; andere fehlen vollständig, so alle Stichodactylinen und von den Actiniinen die Familien der Aliciidae, Dendromeliidae und Minyadidae. Die Angabe von Wassilieff, dass die Zoanthiden an der japanischen Ostküste besonders spärlich entwickelt wären, beruht hingegen auf einem Irrtum.

Tiergeographisch interessant ist der Nachweis der circumpolaren Verbreitung von *Metridium dianthus* und *Bolocera longicornis*. Die letztere Art war bisher nur von der Westküste Norwegens bekannt, wo sie in einer Tiefe von 40—80 Faden lebt. Durch die Doflein sche Reise ist sie nun auch an der Ostküste Japans in 300—800 Faden Tiefe aufgefunden worden. Die Bestimmung einer japanischen Actinie als *Actinia mesembryanthemum* ist sicher unrichtig. Diese Art ist keineswegs, wie Wassilieff annimmt, kosmopolitisch verbreitet, sondern auf den Ostrand des nördlichen Atlantischen Oceans beschränkt. Die japanische Art ist hingegen *Actinia tenebrosa*, die auch an der Küste von Neuseeland vorkommt. F. Pax (Breslau).

377 **Will, L.,** Die Klebkapseln der Aktinien und der Mechanismus ihrer Entladung. In: Sitzungsber. u. Abhandl. naturforsch. Gesellsch. Rostock. N. F. Bd. 1. Rostock 1909. 39 S. 2 Taf.

Eine befriedigende Erklärung des Explosionsvorganges bei der Entladung der Nesselkapseln sucht Will zu geben. Als ein besonders günstiges Untersuchungsobjekt erwiesen sich die Tentakel von *Tealia crassicornis*. Die Untersuchung erfolgte stets in wässerigen Flüssigkeiten unter Vermeidung jedes Glycerinzusatzes, aber unter Anwendung vitaler Färbungen. Methylenblau färbt ausschliesslich die dickwandigen Cniden, während die dünnwandigen ungefärbt bleiben. Bei Anwendung von Pikrinsäure oder pikrinsaurer Salze zeigt sich das umgekehrte Verhalten. Die dickwandigen Kapseln färben sich nur sehr langsam und schwach, die dünnwandigen hingegen zeigen den eingestülpten Schlauch intensiv gelb gefärbt. Einen noch charakteristischeren, ganz auf die dünnwandigen Kapseln beschränkt bleibenden Farbstoff fand Will in dem Säurefuchsin, das er in 1%iger

Lösung anwandte. Die heute allgemein verbreitete Auffassung des Explosionsvorganges geht auf Iwanzoff zurück. Er nahm an, dass das Secret der dickwandigen, methylenophilen Kapseln nicht flüssig sei, wie man früher allgemein geglaubt hatte, sondern eine gallertige, stark hygroskopische Masse, die durch Wasseraufnahme bis zur Schleimkonsistenz oder bis zum Grade einer schwachen Gummilösung aufquelle und durch die damit verbundene Volumenvermehrung den eingestülpten capillaren Schlauch zur Ausstülpung bringe. Als wichtigsten Beweispunkt führte Iwanzoff an, dass das Wasser, in dem zahlreiche Kapseln explodiert sind, schnell klebrig und zähe wie gelöster Gummi wird. Will zeigt nun, dass diese Klebrigkeit des Wassers gar nicht von den dickwandigen Nesselkapseln verursacht wird, sondern von den dünnwandigen, für die er treffend die Bezeichnung Klebkapseln wählt. Das frische Secret der dickwandigen Nesselkapseln hingegen trägt den Charakter einer colloidalen Lösung, vermutlich einer eiweissartigen Substanz, die durch neutrale Salze, wie Methylenblau, aus seiner Lösung in Tropfenform ausgefällt wird. Über die Explosion der dünnwandigen, fuchsinophilen Nesselkapseln herrschten nach der Ansicht des Verf.s bisher irrige Auffassungen. Man nahm an, dass bei der Explosion einer dünnwandigen Cnide die Kapsel einfach platze und der Schlauch, ohne sich wie bei andern Kapseln umzustülpen, wie eine Spiralfeder hervorgeschnellt werde. Infolgedessen bezeichnete man diese Kapseln als Spirocysten und stellte sie den echten Nematocysten gegenüber, bei denen der Schlauch in bekannter Weise eine Umstülpung erfährt. Will weist nach, dass es Spirocysten in diesem Sinne gar nicht gibt und dass die als solche beschriebenen Kapseln echte Nematocysten sind, bei denen der spiralige Nesselschlauch regelrecht ausgestülpt wird. Der Grund der Täuschung liegt darin, dass die Kapselwand so dünn ist, dass sie bei Anfertigung des Präparates leicht platzen kann und dann allerdings den aus dem Zusammenhang mit der Wand gelösten Schlauch in der Tat wie eine Spiralfeder hervorschnellen lässt. Während man bisher zur Erklärung des Explosionsvorganges nur die Wirkung eines einzigen Faktors herangezogen hat, macht der Verf. darauf aufmerksam, dass mehrere Kräfte gleichzeitig wirksam sind, wie Muskelkontraktion, Elastizität der Kapselmembran, Elastizität der Schlauchwand und ihrer Spiralstrukturen, Capillarkraft, Quellungsdruck und osmotischer Druck. Der wichtigste Faktor bei der Entladung ist ein Quellungsvorgang, der sich an spiraligen Leisten auf der innern Schlauchwand, den sog. Quelleisten, abspielt und auf rein mechanischem Wege die Umstülpung des eingestülpten Nesselschlauches bewirkt. Zwar wurde von Physikern und Technikern, mit denen der

Verf. die Explosionsverhältnisse der Nesselkapseln besprach, auf Grund der Reibungswiderstände die Umstülpung eines capillaren Rohres, bei welcher der noch unausgestülpte Schlauchabschnitt sich in dem bereits ausgestülpten zu bewegen hat, für unmöglich erklärt, „aber, mit spielender Leichtigkeit und verblüffend einfachen Mitteln hat die Natur es verstanden, alle Schwierigkeiten zu überwinden. Dieselben Faktoren, welche die Umkrempelung des Nesselschlauches ermöglichen, bewirken gleichzeitig die Beseitigung aller Reibungswiderstände für den auszustülpenden Schlauch. Die engen Quellspiralen des ruhenden Schlauches erfahren infolge der Quellung eine derartige Durchmesserzunahme, dass sie, auf der Aussenseite des umgestülpten Schlauchteils angelangt, diesen so gedehnt erhalten und so erweitern, dass der noch nicht ausgestülpte Schlauchteil mit der äussern Schlauchwand überhaupt in keine Berührung kommt, ja sogar noch durch eine breite Flüssigkeitszone von ihr getrennt bleibt". Die Behauptung Iwanzoffs, dass die explodierte Cnide mit Schlauch ein grösseres Volumen besitze als die ruhende Cnide, trifft für die Klebkapseln von *Tealia crassicornis* nicht zu. Aber selbst wenn diese Tatsache richtig wäre, dürfte sie nicht als Beweis für eine gallertige, stark quellbare Eigenschaft des Kapselinhaltes angesehen werden. Der Explosionsvorgang ist nach Will viel komplizierter, als ihn Iwanzoff sich vorgestellt hat und der russische Forscher hat mehrere Faktoren, die ebenfalls volumenvergrössernd auf die explodierte Kapsel wirken können, ausser acht gelassen. F. Pax (Breslau).

Annelides.

378 **Combault, A.,** Sur la respiration des Lombrics. In: C. R. Ass. franç. pour l'Avanc. Science. Sess. 36. 1908. S. 715—723. 3 Fig.

Die Hautatmung erfolgt bei den Regenwürmern durch drei gefässreiche kleine Partien der Haut, die seitlich in den Segmenten liegen, welche die drei vordersten Seitenherzen enthalten. Im übrigen kann die Haut der Atmung nicht dienen. Weiter erfolgt sie durch die Morrenschen Drüsen, die bisher als verdauende Organe angesprochen wurden. Sie sind mesodermalen Ursprungs und bestehen aus einem perioesophagealen Raum, der an seinen Enden mit dem Oesophagus in Verbindung steht. Er enthält zahlreiche parallel gestellte Blätter, in die das Blut aus dem Rückengefäss eintritt. Die sich bildende Kohlensäure wird durch Kalk neutralisiert und ferner Ammoniakcarbonate gebildet. Das Verhältnis dieser beiden Produkte ist nach dem Aufenthalt der Würmer verschieden; denn in Kaffeesatz traten letztere reichlich, jener gar nicht auf. In 17 Tagen hatten 20 Würmer in 500 g Erde 50 g Kohlensäure fixiert. K. Bretscher (Zürich).

379 **Dalla Fior, Giuseppe,** Über die Wachstumsvorgänge am Hinterende und die ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Stylaria lacustris (Nais proboscidea).* In: Arb. zoolog. Inst. Wien und der zoolog. Stat. Triest. Bd. 17. 1909. S. 109—138. 2 Taf.

Da die Schwanzregion der limicolen Oligochaeten in stetem Wachstum begriffen ist, hat sie embryonalen Charakter. Hinter dem After findet sich da noch eine nur aus Ectoderm und Entoderm bestehende Partie. Etwas weiter vorn beginnt das Mesoderm mit jederseits 2—3 Urmesodermzellen, die dessen Bildung bewirken. Zwei ventrale Wucherungen des Ectoderms bilden die Anlagen des Bauchmarks, darauf folgen seitlich die Anlagen der ventralen und dorsalen Borstenfollikel, je nur aus 2—4 Zellen bestehend. Ectodermalen Ursprungs ist auch die Ringmuskulatur, die allerdings in diesem frühen Stadium nur durch feine Fibrillen vertreten erscheint. Zwei unter dem Darm gelegene mesodermale Vorsprünge treten mit den zwei erstgenannten Mesodermstreifen zur Bildung des Bauchgefässes zusammen. Indem dann mesodermale Zellen um den Darm und an die Körperwand sich anlegen, bilden sie im weitern die Längsmuskulatur und das Peritoneum, dessen Elemente zu Chloragogenzellen werden. Erst wenn das Bauchmark und die Borstenfollikel in ihrer Ausbildung weit vorgeschritten sind, erscheinen die Nephridien als kurze, dicke Zellstränge.

Noch bevor das Mesoderm in die Ursegmente sich gliedert, entstehen zwischen dessen beiden ventralen Platten die Neoblasten, Zellen von ausgesprochen embryonalem Charakter, einen Strang bis in die vordersten Segmente bildend und über dem Bauchmark gelegen. Die Seitenlinien haben meso- und ectodermalen Ursprung; sie liegen seitlich und dürften nervöser Natur sein. Bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung wird das Mesoderm im Schwanz des Muttertieres weit mehr durch die Neoblasten als durch die mesodermalen Zellen der Seitenlinien geliefert. Der ganze Körperteil entsteht übrigens durch einfache Vermehrung schon vorhandener Epidermis- und Darmzellen, während das Nervensystem wie das soeben erwähnte Mesoderm durch Regeneration aus embryonalem Gewebe hervorgehen.

Bis zu ihrer Trennung hängen die beiden Zooide durch das gemeinsame Bauchmark miteinander zusammen; am freien Hinterende bildet sich dieses neu. Der Enddarm entsteht durch einfache Verlötung seiner Wand mit der Epidermis, ohne eine Spur von Einsenkung. Wahrscheinlich kommt es aber später noch zu einer solchen, da der After nicht terminal liegt.

Bei der Bildung der Kopfzone sind ectodermale Wucherungen und in geringem Maße auch Abkömmlinge der Neoblasten beteiligt.

Von jenen her rührt das Gehirn, der Schlundring und das Bauchmark. Hinter dem Kopf werden vier Segmente neu gebildet. Auch hier nehmen die Gefässe in einem Lumen ihren Ursprung, das von einer doppelten Zellreihe umschlossen ist. Wahrscheinlich kommt die Muskulatur durch Einschieben neuer Fasern in die alten Muskelfelder, also durch Ergänzung, zustande. Während bei der Ontogenese und der künstlichen Regeneration der Pharynx aus dem Ectoderm hervorgeht, ist er hier entodermal. Für den neuen Mund stülpt sich das Ectoderm einfach ein und verbindet sich mit dem Darm durch Verlötung. Zunächst liegt er noch terminal; nachher erfolgt eine dorsale Verlängerung des Kopfes, so dass der Mund nun ventral zu liegen kommt. K. Bretscher (Zürich).

380 **Maule, Voclav,** Sympatická soustava nervóva Enchytraeidu. In: Sitzber. böhm. Ges. Wiss. math-nat. Kl. 1908. Nr. 9. S. 1—22. 1 Taf. 2 Fig.

Da diese Arbeit über das sympathische Nervensystem der Enchytraeiden tschechisch geschrieben ist, muss sich das Referat ausschliesslich an die französische Zusammenfassung halten.

An Schnittserien wurde das sympathische Nervensystem von *Pachydrilus beumeri* untersucht.

Es beginnt mit zwei Ganglien im dorsalen Pharyngealepithel, die im hintern Drittel des Supraoesophagealganglions liegen und wie zwei Commissuren gegen das Gehirnganglion gerichtet sind. Diese Ganglien sind durch eine Quercommissur miteinander verbunden. Nach hinten senden sie zwei Nervenstränge aus, die unmittelbar unter dem Epithel des Pharynx verlaufen. Der eine von ihnen geht von diesen Hauptästen ab und parallel zu ihnen nach hinten, sich bald verzweigend. Der dünnere Zweig zieht schief nach der Unterseite des Pharynx, wo er sich in Segment 3 mit dem der Gegenseite durch eine Quercommissur und mit dem zweitem Hauptast durch eine andere verbindet. Letztere besteht nun aus grossen, aneinandergereihten Ganglienzellen, ist also nur dünn. Weiter hinten spaltet sich der Hauptast in zwei. Einer davon schwillt zu einem grösseren freien Ganglion an, das durch Muskeln an der Bauchseite befestigt ist. Mit dem ursprünglichen Ast verbindet es sich durch zwei starke Commissuren und am Hinterende des Pharynx verschwindet es in den Septaldrüsen. Ein ventraler Zweig verbindet sich mit dem zweiten ursprünglichen Strang, geht mit diesem bis ans Hinterende des Pharynx, wo sie ein Ganglion bilden, das mit dem der andern wieder durch eine starke Commissur in Verbindung steht. Auch an diese Ganglien setzt ein Muskelsystem an; ihre Commissur bildet zugleich

das Ende des Nervenplexus auf dem Pharynx und schickt feine Nerven gegen dessen Hinterende, wo sie im Epithel ein feines Netz bilden.

Die Stränge, die in die ersten Septaldrüsen eintreten, durchsetzen sie mit ihren Verzweigungen, gehen dann in das zweite Paar über, sich hier wieder verzweigend, um sodann im dritten Paar zu verschwinden. Die Zellen in den hier beschriebenen Ganglien sind verschieden von denen des Centralnervensystems, also z. B. des Gehirns. Alle Elemente des sympathischen Nervensystems sind von deutlichem Neurilemm bedeckt. Der ganze Bau hat grosse Verwandtschaft mit dem entsprechenden System der Insecten.

K. Bretscher (Zürich).

381 **Michaelsen, W.,** The Oligochaeta of India, Nepal, Ceylon, Burma and the Andaman Islands. In: Mem. Ind. Mus. Bd. 1. 1909. S. 101—254. 2 Taf. 36 Fig.

Bis jetzt sind in den angegebenen Gebieten beobachtet worden:

Familien	Genera	Species u. Subspecies
Aeolosomatidae	2	2
Naididae	7	18
Tubificidae	1	1
Enchytraeidae	1	1
Moniligastridae	4	27
Megascolecidae:		
Megascolecinae	12	78
Octochaetinae	3	30
Trigastrinae	2	9
Ocnerodrilinae	1	1
Eudrilinae	1	1
Glossoscolecidae:		
Glossoscolecinae	1	1
Microchaetinae	1	2
Lumbricidae	3	9
Inc. sed.		6
	39	186

Die limicolen Oligochaeten gehören hauptsächlich den archäischen Familien der Aeolosomatidae und Naididae an. Die meisten der hier vertretenen Arten haben eine weite Verbreitung. Sehr spärlich erscheinen die Tubificidae und Enchytraeidae, wie auch die höhren Formen ganz zurücktreten.

Von litoralen Formen sind nur zwei bekannt. Dagegen überwiegen die terrestrischen Arten in ausgesprochenem Maße. Unter ihnen treten an peregrinen Formen natürlicherweise die tropischen Oligochaeten besonders hervor und unter diesen wieder die phylogenetisch jüngeren *Pheretima* und *Dichogaster*. Nur ein kleiner Be-

stand deutet auf nördlichen Ursprung; dies ist insbesondere mit den Lumbriciden der Fall, die in den höhern Gebieten des Himalaja sich finden. Nur eine Art, *Helodrilus indicus* Michlsn., scheint in Bengalen heimisch zu sein; dann ist sie aber neuern erdgeschichtlichen Ursprungs und eine Einwanderung von Norden. Viele endemische Arten weisen die Moniligastridae auf. Ihr ältestes Genus *Desmogaster* ist in den grossen Sunda-Inseln heimisch, während Süd-Indien und Ceylon das Ursprungsgebiet der jüngern Genera *Drawida* und *Moniligaster* darstellt. Sie dürften also in früheren Epochen auf einem jetzt durch den Meerbusen von Bengalen bedeckten Weg im nördlichen indischen Ozean hierher gelangt sein.

Australien ist das Hauptquartier der phylogenetisch ältesten Gattungen der Megascolecinae, und sie scheinen über das ganze Gebiet, nämlich auch auf Neu-Seeland und Nord-Amerika verbreitet zu sein, während die stammesgeschichtlich jüngeren Vertreter auf Süd-Indien, Ceylon und Australien beschränkt sind; die jüngsten endlich nehmen Burma und die Andamanen ein; sie sind hierher vom malaiischen Hauptgebiet aus eingewandert und bis nach Bengalen vorgerückt. Ein Seitenzweig zeigt in seinen ältesten Arten Beziehungen zu Australien; er ist hier auf Süd-Indien und den Himalaja beschränkt.

Die Octochaetinae haben in diesem Gebiet ihr ältestes Genus. Ausgesprochen ist ihre Verwandtschaft mit neuseeländischen Arten, dagegen besteht keine mit australischen. Die Trigastrinae dagegen, die im Westen Iudiens auftreten, weisen auf Formen des tropischen Ost-Afrika hin.

Die endemischen Oligochaeten geben auch wertvolle Anhaltspunkte, um sich von der geologischen Entwicklung dieser Gebiete ein Bild zu machen. Meere und Wüsten sind für die terrestrischen Oligochaeten unüberwindliche Schranken, die allerdings im Laufe der Zeiten sich geändert haben. Wenn wir nun auch den Weg der Verbreitung angeben können, so ist es nicht immer möglich, deren Richtung festzusetzen; so erscheint es fraglich, ob die Octochaetinae von Neu-Seeland nach Indien oder umgekehrt ihren Weg genommen haben. In dergleichen Fragen ist auch zu berücksichtigen, dass die Wanderstrassen nicht zusammenhängend zu sein brauchen. Es kann z. B. vorkommen, dass in einem Zwischengebiet ein Genus durch ein jüngeres, aber kräftigeres zum Verschwinden gebracht wird. So verhält es sich mit *Pheretima,* der jüngsten Gattung der Megascolecinae, die in ihrem eigentlichen Verbreitungsgebiet die meisten der andern landbewohnenden Oligochaeten verdrängt hat. So lässt die Prüfung der Verbreitungsverhältnisse dieser Fauna den Schluss zu, dass

zwischen Neu-Seeland und Australien einer- und Indien anderseits verschiedene Landbrücken bestanden haben müssen. Offenbar haben sie einen dem malaiischen ähnlichen Archipel gebildet, dessen einzelne Inseln im Laufe der Zeit ihre Grenzen und ihre Verbindungen miteinander gewechselt haben. Endlich muss Indien selbst in mehrere Inseln zerfallen sein, die den westlichen Teil einer grössern Inselwelt bildeten. Allerdings könnten als trennende Schranken auch Wüsten angenommen werden; allein diese wären hierfür viel zu schmal und hätten von sehr grosser Beständigkeit sein müssen. Also ist viel wahrscheinlicher, dass die Zwischenräume von Wasser eingenommen waren. So muss eine grosse Nordinsel und eine solche im Süden bestanden haben, von der sich Ceylon erst spät abtrennte. Eine dritte lag im westlichen Indien. So bildete der malaiische Archipel nur noch den östlichen Teil eines viel ausgedehnteren Inselgebietes, dessen mittlerer Teil im Meer verschwunden ist, während der westliche sich zu der indischen Landmasse umgewandelt hat. Wahrscheinlich sind die Moniligastridae direkt von der malaiischen Region auf einer nun überfluteten Landbrücke in die südliche Insel eingewandert, während die Genera des nördlichen Indiens wohl ihren Weg durch die neuere malaiische Region gefunden haben.

Helodrilus indicus stellt wohl einen vorgeschobenen Posten des persisch-turkestanischen Lumbriciden-Gebietes dar.

Vom grossen indischen Terricolengebiet muss ein süd-indisches Untergebiet abgetrennt werden, in dem man wieder eine süd-indische und eine ceylonische Subregion unterscheiden kann. Ihm ist ein nord-indisches Gebiet gegenüberzustellen. Der mittlere westliche Teil Indiens ist als eine weitere Subregion zu behandeln.

K. Bretscher (Zürich).

382 **Münsterhjelm, E.**, Verzeichnis der bis jetzt aus Finnland bekannten Oligochäten. In: Festschrift für Palmén. Bd. 2. Nr. 13. 1905. S. 1—23. 1 Taf.

Beobachtet wurden bis jetzt 4 *Aeolosoma*, 4 *Chaetogaster*, 1 *Ophidonais*, 2 *Naidium*, 2 *Nais*, 1 *Vejdovskyella*, 1 *Ripistes*, 1 *Slavina*, 1 *Stylaria*, 1 *Pristina*, 1 *Limnodrilus*, 4 *Tubifex*, 1 *Lumbriculus*, 2 *Stylodrilus*, 1 *Henlea*, 1 *Marionina*, 2 *Enchytraeus*, 1 *Fridericia*, 1 *Eiseniella*, 1 *Eisenia*, 4 *Helodrilus*, 2 *Lumbricus*, also 39 Arten. Dazu kommen noch 5 spec. dub. K. Bretscher (Zürich).

383 **Ruttloff, Curt**, Transplantationsversuche an Lumbriciden. Vereinigung invers gelagerter Teilstücke unter Überwindung der Polarität. In: Arch. Entwmech. 1908. Bd. 25. S. 451—491. 22 Fig.

Es handelte sich um die Erzielung abweichend orientierter, womöglich funktionsfähiger Teile im Organismus der Lumbriciden,

in welchem Falle die Polarität aufgehoben wäre. Als Versuchsobjekt wurde namentlich *Lumbricus terrestris* Sav. verwendet, die geringe Regenerationskraft, aber grosse Verwachsungsfähigkeit besitzt. Die Versuche erstreckten sich auf 1000 operierte Würmer. Zwei mittelgrosse *Helodrilus longus* Ude und *L. terrestris* wurden die vordersten drei Segmente abgeschnitten und die Schnittflächen miteinander verbunden. Nach der Verheilung erfolgte die Verkürzung des vordern Tieres auf die Segmente 4—7. Am neuen aboralen Ende bildete sich nun ein Kopf aus drei Segmenten, ein zweiter aus der früheren Narbe. Wahrscheinlich dienten beide der Ernährung. Der Anstoss zur Bewegung des neuen Tieres ging vom kleinen Teilstück aus, die Bewegung selbst wurde vom grossen ausgeführt.

Die Vereinigung gelang leichter, wenn das Hauptstück auf 7—20 Segmente verkürzt wurde. Dabei bildeten sich immer vor oder gleichzeitig mit der Neubildung vom Pfropfstück aus neue Köpfe an der Verlötungsstelle; in einem Falle hier zwei und am neuen Vorderende ein abnormer Kopf.

Einem *H. longus* wurde vor das 27. Segment ein Pfropfstück aus den Segmenten 4—7 derselben Art verkehrt angeheftet. Da entstand ein Kopf mit funktionsfähigem Darm, also zeigte sich eine Umkehrung der Polarität. Immerhin ist die Regenerationskraft hier gering: auf 172 Versuche traten nur 4 Neubildungen am künstlichen Vorderende auf, davon 2 mit funktionsfähigen Köpfen. Der überwiegende Einfluss des grossen Teilstückes scheint die Polarität des kleinen umzukehren.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde ein normal gestelltes Mittelstück zwischen ein Haupt- und ein vorderes, verkehrt gestelltes Pfropfstück eingeschaltet. Von 68 Versuchen erfolgten 14 Verwachsungen, aber nirgends bildete das neue Vorderende einen Kopf. Die Einschaltung eines invers gerichteten Mittelstückes zwischen einen Hauptkomponenten und ein ebenfalls verkehrtes Pfropfstück ergab eine lebende Vereinigung, doch ohne Regenerat.

Wenn ein vorderes und hinteres normal gelagertes und ein mittleres verkehrtes Teilstück verbunden wurden, so trat die Verwachsung nur ein, wenn sie autoplastisch waren, also von demselben Individuum und weiter nicht aus den Geschlechtssegmenten 9—15 stammten. Die Vereinigungen waren nicht funktionsfähig, da immer an der hintern Verwachsungsstelle die Nahrung durch eine Wucherung des Darmepithels am Durchtritt gehindert war.

Wurden dem vordern Komponenten 8—40 hintere, dem hintern Stück 3—5 vordere Segmente entfernt und Verwachsung eingeleitet, so amputierte das vordere Teilstück schon nach 1—2 Tagen und

bildete hier eine Afteröffnung oder es verschloss sich nur die Wunde. Dasselbe zeigte sich, wenn das vordere Stück nur aus wenig Ringeln bestand. Einmal entstand aus dem Narbengewebe ein neuer Kopf. Teilstücke aus der hintern Körperhälfte haben also die Tendenz, an ihrem Vorderende heteromorphe Schwanzstücke zu bilden, auch wenn sie Vorderende eines Tieres geworden sind. Beeinflussung durch den hintern Komponenten findet hier nicht statt. Dann wurden 25 vordere Ringel eines Wurmes einem andern angesetzt, dem nur die drei vordern fehlten, und dem ersten alle bis auf drei Segmente (23—25) abgeschnitten. Da erschien ein aus 3 Ringeln bestehender Kopf, doch ohne funktionsfähig mit dem Hauptstück verbundenen Darm. Da solche Partien sonst normalerweise keine Köpfe regenerieren, so scheint dieses Vermögen hier dem Einfluss des grössern Komponenten zuzuschreiben zu sein. K. Bretscher (Zürich).

384 **Sajovic, Goidon,** Anatomie, Histologie und Ersatz der Borstenorgane bei *Lumbricus.* In: Arb. zoolog. Inst. der Univ. Wien und der zool. Stat. Triest. 1907. Bd. 17. S. 1—16. 2 Taf.

Zum Hauptborstenorgan gehört der Follikel mit der Cuticularscheide, die Borste, ihr Bewegungsapparat und ihr Umhüllungsgewebe. Der Follikel ist eine epidermale Einstülpung; Cuticula und Epidermis bilden nach innen gehend die Scheide. Die Zellen der Oberhaut nehmen dabei an Höhe ab und Drüsenzellen fehlen hier. Unten geht sie dann in eine ringartig verdickte, aus Faserzellen gebildete Grenzzone des Follikelhalses über, die sich zum Follikelkörper fortsetzt. Der darauf folgende Follikelgrund ist stark gefasert. Die Cuticula erstreckt sich bis in den Follikel, wo sie sich beim Nodulus der Borste durch Fasern und Fibrillen mit der Borstenmuskulatur verbindet. Solche sind z. B. Spiralfasern, die unterhalb der Cuticula einen Mantel um die Borste bilden und sich unter dem Nodulus in scharfem Rand an sie anheften. Zugfasern übertragen den Zug des Retractors auf die Spiralfasern; andere in der Tiefe des Follikels setzen in gleicher Weise an die Protractoren an. Über den Spiralfasern enthält die Cuticula auch zarte Ringfibrillen. Im Borstensack baut sich die Epidermis aus kleinkernigen Follikeln und grosskernigen Faserzellen auf.

Die Borste ist leicht S-förmig geschwungen, hat im innern Drittel den schwach verdickten Nodulus und besteht aus feinen, dicht aneinander liegenden, mit einem Kitt verklebten Fasern von spiraligem Verlauf. Die vier Protractoren jeder Borste kommen von der Ringmuskulatur her und setzen sich an die Zugfasern an. Der Retractor

geht durch die Leibeshöhle von einem Borstenfollikelpaar zum andern der gleichen Seite.

Das ganze Borstenorgan ist von einem peritonealen Bindegewebe umschlossen. Bindegewebigen Ursprungs ist auch die feine Grenzlamelle, die den Follikelhals umgibt und direkt in die Epidermis übergeht. Neben dem Haupt- findet sich meist nur noch ein, selten zwei Ersatzborstenorgane. Hier lässt sich sehen, dass die Borste nur von einer einzigen Faserzelle gebildet wird, während die Follikelwand der Ersatzborste ihren Ursprung aus vier Lateralfaserzellen nimmt. Von ersterer sind sie durch eine Leiste getrennt. Die Borste selbst entsteht aus Fibrillen im Plasma ihrer Bildungszelle, die sich direkt in die Fasern der ersten fortsetzen. Wenn die alte Borste ausgefallen ist, tritt die Ersatzborste an ihre Stelle, die nun noch vollkommen auswächst. K. Bretscher (Zürich).

385 **Stephenson, J.**, The Anatomy of some aquatic Oligochaeta from the Punjab. In: Mem. Ind. Mus. Bd. 1. 1909. S. 253—281. 6 Taf. 4 Fig.

Neu beschrieben sind eine Varietät von *Nais variabilis* Piguet und eine Art von *Slavina*. An den dorsalen Borsten verschiedener Arten wurden dornähnliche Anhängsel beobachtet, die wohl einer Zerfaserung zuzuschreiben sind und deren Zerfall einleitet. Bei *Nais variabilis*, wie übrigens bei andern Naiden, kommt geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung gleichzeitig vor. Alle zeigen im hintern Abschnitt des Darmkanals „antiperistaltische“ Tätigkeit, indem die Wimperbewegung von hinten nach vorn geht, was auf ihre Atemfunktion schliessen lässt. *Pristina* hat innerhalb einer Species beträchtliche Schwankungen in der Länge des Prostomiums. In vielen Fällen trug *N. variabilis* Protozoen als Parasiten. K. Bretscher (Zürich).

Insecta.

386 **Enderlein, G.**, *Oniscomyia dorni*. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 27. 1908. S. 146—156, mit 1 Taf.

387 **Trägårdh, S.**, Contributions to the knowledge of *Thaumatoxena* Bredd. et Börn. In: Arkiv f. Zool. Bd. IV. N. 10. 12 S., mit 7 Textfigg.

388 — *Cryptopteromyia*, eine neue Phoriden-Gattung mit reduzierten Flügeln, aus Natal, nebst Bemerkungen über *Thaumatoxena* Br. et Börn. und *Termitodeipnus* Enderl. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 28. 1909. S. 329—348, mit 1 Taf. und 16 Textfigg.

Alle diese Abhandlungen befassen sich mit den höchst eigentümlichen und aberranten Dipteren, welche offenbar mit den Phoriden nahe verwandt in Anschluss an ihre Lebensweise bei Ameisen oder Termiten dermaßen abgeändert sind, dass von einigen die systematische Verwandtschaft zunächst unbekannt blieb und sie z. T. selbst als Rhynchoten beschrieben wurden. Relativ wenig ab-

geändert ist *Cryptomeromyia*, welche mit den früher als Stetopathiden zusammengefassten, im weiblichen Geschlechte flügellosen Gattungen *Puliciphora* und Verwandten sogar noch als eine Phoride ohne weiteres zu betrachten ist. Die Art, von welcher nur ein einziges Weibchen gefunden wurde, stammt aus Pietermaritzburg in Natal; es wurde bei Siebung an verwelktem Laub erbeutet. Sie bildet insofern einen Übergang zwischen den früheren Stethopathiden und den gewöhnlichen Phoriden, als noch kurze, birnförmige Flügelrudimente vorhanden sind; *Ecitomyia* und *Xanionotum*, wo die Flügel zu fingerförmigen Anhängen reduziert worden sind, stehen den gewöhnlichen Phoriden um etwas näher, jedoch ist *Cryptopteromyia* noch im Besitz von Ocellen.

Nachdem Trägårdh auf seiner Reise nach Natal und Zululand ein Exemplar einer *Thaumatoxena* aufgefunden hatte (in einem Nest von *Termes natalensis* Hav.), verbreitet er sich in seiner erstgenannten Schrift über die Verwandtschaft dieses sonderbaren Tierchens und führt mehrere Argumente für die nahe Verwandtschaft mit den Phoriden an; namentlich die Mundteile hat er eingehender untersuchen können, auch die Füsse sind zweifellos die eines echten Dipterons.

Im Anschluss an die Beschreibung von *Oniscomyia dorni*, von welcher 1 ♀ in einer Kolonie von *Polyergus rufescens* in Bayern entdeckt wurde, liefert Enderlein eine Zusammenstellung aller in ihrer Verwandtschaft gehörigen Gattungen. Die Phoriden zerfallen nach ihm in 2 Subfamilien, die Phorinen (welche auch *Puliciphora* und die übrigen Stethopathiden, also auch die obengenannte Gattung *Cryptopteromyia* enthalten) und die Platyphorinen. Letztere, von denen grösstenteils eine myrmecophile oder termitophile Lebensweise sichergestellt ist, kann man wieder in zwei Tribus zerlegen, die Platyphorini und Thaumatoxenini, von welchen die letztere eine weitere Anpassung an die symbiotische Lebensweise darstellt. Zu den Platyphorini gehören: *Platyphora* Verr., *Aenigmatias* Mein., *Oniscomyia* Enderl., *Aenigmatistes* Shelf., zu den Thaumatoxenini *Thaumatoxena* und *Termitodeipnus*. Alle zeigen eine asselförmige oder einer Schaben-Larve ähnliche, abgeflachte und verbreiterte Körpergestalt. *Termitodeipnus* soll sich durch völlig ungegliedertes Abdomen von *Thaumatoxena* unterscheiden, bei welcher dasselbe aus 2 Segmenten besteht, von welchen jedoch das 1. sehr kurz ist. Auf die Berechtigung dieser von Enderlein für *Thaumatoxena andreinii* gebildete Gattung *Termitodeipnus* geht Trägårdh in seiner zweiten Abhandlung näher ein. Nach sorgfältiger Vergleichung der beiden Arten *Th. wasmanni* und *andreinii*, welche er als die beiden Geschlechter einer und derselben Art zu betrachten geneigt ist, kommt

er zum Resultat, dass bei der sonstigen genauen Übereinstimmung beider, kein Gewicht auf die Abwesenheit von Angaben über ein 1. Abdominalsegment bei *Th. andreinii* zu legen ist, dass folglich die von Enderlein aufgestellte Gattung *Termitodeipnus* als mit *Thaumatoxena* synonym eingezogen werden kann.

Was die Auffassung Börners anlangt, welcher *Thaumatoxena* mit den Brauliden (der Bienenlaus) in nähere Verbindung zu bringen suchte, so kann Enderlein dieser nicht beipflichten, sondern er meint, die Verschiedenheiten zwischen beiden seien grösser als zwischen *Thaumatoxena* und Phoriden, so dass die Brauliden als besondere Familie aufzufassen sind, deren Stellung aber wohl in der Nähe der Phoriden anzunehmen ist. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

389 **Nielsen, J. C.,** Jakttagelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder. In: Entom. Meddel. 2 R. Bd 4. 1909. Inaug.-Dissert. Kopenhagen 126 S. mit 4 Taf.

Die Kenntnis der Metamorphose der Tachiniden, ein Thema, über welches trotz der Häufigkeit und der grossen Bedeutung dieser Tiere bis jetzt nur erst zerstreute Mitteilungen gemacht und relativ wenig bekannt gegeben wurde, wird durch diese umfassende Arbeit Nielsens sehr bedeutend erweitert. Ausser einer eingehenden Berücksichtigung der Literatur enthält die Arbeit die eigenen Untersuchungen des Verf.'s, welche sich auf eine Reihe von Arten beziehen. Die verschiedenen Larvenstadien, von welchen auch hier, wie bei den höheren Dipteren im allgemeinen, drei zu unterscheiden sind, werden ausführlich beschrieben; sie sind voneinander durch den Bau des Schlundgerüstes und der Stigmen verschieden. Das zweite Stadium ist meistens amphipneustisch, wie das dritte, das erste metapneustisch. Namentlich im dritten Stadium wird der Bau der Stigmen ein sehr verwickelter. Die Hinterstigmen enthalten auch in dieser Gruppe öfters mehr als die gewöhnlichen drei Respirationsknospen, in andern Fällen sind die Knospen sehr in die Länge gezogen und geschlängelt. Die Larven bohren sich im allgemeinen aus den Eiern unmittelbar durch die Haut des Gastherren ein, was eine Invagination der Cuticula des letzteren veranlasst, wodurch ein Kanal gebildet wird, welcher das hintere Ende der Larve umfasst und durch welchen die Respiration stattfindet. Nach innen zu setzt sich der Kanal in eine sackartige Schicht fort, welche die Larve ganz umschliesst. Diese Schicht besteht aus Fettzellen, deren Fettgehalt von der Larve aufgenommen wurde. Rings um den Sack ist eine mehr oder weniger dicke und vollständige Schicht von Leucocyten vorhanden. Bis zum dritten Stadium lebt die Larve ausschliesslich von den Fettzellen. Wenn der Parasit fast

erwachsen ist, durchbricht er den Sack, welcher dann zusammen mit allen Organen des Gastherren zerstört und aufgenommen wird. Zum Ausbohren drückt der Parasit das Hinterende gegen irgendeine Stelle der jetzt leeren Raupenhaut; diese Stelle wird dann feucht, das Chitin schwindet allmählich und es wird eine grosse, offene Höhle gebildet, durch welche die Larve, das Hinterende voran, ausbricht. Bei mehreren Arten wird nur je eine einzige Larve in jedem Gastherren erwachsen, trotzdem mehrere Eier auf denselben abgelegt wurden; mehrere Beobachtungen weisen darauf hin, dass die Larven einander bekämpfen und töten, bis zuletzt nur eine übrig bleibt. Dagegen findet man z. B. von *Tachina larvarum* oft mehrere Larven in derselben Raupe; falls die Anzahl grösser ist, so sind die daraus hervorgehenden Imagines oft Zwergexemplare. Während bei weitem der grösste Teil der Tachinen in Insectenlarven parasitiert, sind doch auch mehrere aus Imagines verschiedener Ordnungen (Coleoptera, Orthoptera oder Hemiptera) bekannt, ferner sind 2 oder 3 Arten Parasiten von Myriapoden, zwei weitere Parasiten von Isopoden.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

390 **Sack, P.,** Die palaearktischen Spongostylinen. In: Abh. senckenb. naturf. Gesellsch. Bd. 30. 1909. S 503—548, mit 4 Taf.

Verf. gibt hier eine schöne monographische Arbeit über die betreffende Gruppe der Bombyliiden. Die Gruppe ist durch den Besitz eines Haarbüschels an der Fühlerspitze ausgezeichnet; sie sind die nächsten Verwandten derjenigen Bombyliiden, die jetzt unter dem gemeinsamen Gattungsbegriff *Anthrax* zusammengefasst werden. Die Larven leben parasitisch in den Nestern von Sand- und Grabwespen. An den Nesteingängen schwebend, suchen die Weibchen ihre Eier an die von den Hymenopteren eingetragenen Raupen abzusetzen. Die Puppen sind Mumienpuppen, welche auf dem Rücken und auf den Seiten der Hinterleibsringe lange, merkwürdig gestaltete Haarbüschel besitzen, deren Form und Zahl zusammen mit den Dornenreihen auf dem Abdomen gute Merkmale für die Unterscheidung der Arten abgeben.

Die Arbeit enthält analytische Tabellen bis auf die Species. Besondere Sorgfalt ist den Abbildungen gewidmet. Dieselben sind meistens nach Photographien, von den ganzen Tieren oder von Flügeln, angefertigt. Ausserdem sind von den oft charakteristischen Fühlern zahlreiche Figuren beigefügt. Neue Gattungen sind *Satyramoeba, Anthracamoeba, Leucamoeba, Chrysamoeba, Molybdamoeba, Psamatamoeba, Chionamoeba* und *Chalcamoeba*.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

391 **Speiser, P.,** Eine neue blutsaugende Fliege aus Annam. In: Zool. Anz. Bd. 23. 1908. S. 665—668

Der Verf. kann den 2 bisher aus Süd-Asien bekannten indigenen Arten der Gattung *Stomoxys* eine neue hinzufügen, nämlich *St. dacnusa*. Aus Afrika sind ausser der weitverbreiteten *St. calcitrans* L. schon 10 indigene Arten bekannt, so dass mit diesen 3 auch wohl die indische Artenanzahl nicht erschöpft sein wird.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

Mammalia.

392 **Hennings, Curt,** Die Säugetiere Deutschlands, ihr Bau, ihre Lebensweise und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Leipzig 1909. (Quelle u. Meyer.) (Wissenschaft und Bildung. Nr. 66.) 174 S. mit 47 Fig. und einer Tafel. Preis: geh. Mk. 1,—. Originalleinenbd. Mk. 1,25.

Seit Blasius' Werk ist keine zusammenfassende Arbeit mehr über Deutschlands Säuger erschienen, denn Schäff's ganz vorzügliche Jagdtierkunde berücksichtigt nur, wie der Titel sagt, eine bestimmte Gruppe von Tieren. Um so dankbarer wäre die Aufgabe gewesen, von grosszügigen neuen Gesichtspunkten aus Deutschlands Säugetiere zu behandeln. Aber der Verf. bringt nichts Neues, Eigenes, er liefert nur eine kompilatorische Arbeit. Auch eine solche wäre verdienstvoll. Und wenn der Verf. dabei nicht auf die allerneuesten, zum Teil noch recht strittigen Fragen eingeht, so wäre dies in einem für ein grösseres Publikum berechneten Werk nicht zu verurteilen. Aber in dem, was der Autor bringt, müsste er unbedingt zuverlässig sein. Leider enthält das Buch manche Ungenauigkeit, wenn nicht direkt Fehler, so z. B., dass am Säugetierschädel „die einzelnen Knochen niemals vollständig verschmelzen", dass *Sciurus vulgaris* „über ganz Europa und Asien verbreitet" sei, dass *Cervus elaphus* „ein gut Teil Asiens" bewohne. Die Hauskatze ist in Ägypten nicht „zur Bekämpfung der Mäuseplage" gezähmt, sondern infolge ihrer Heiligstellung. Die Hausratte kam sicher nicht aus Ägypten, wie Hennings vermutet, sondern sus Asien oder Skandinavien. Die Wassersäugetiere der deutschen Meere fehlen gänzlich.

Die Bestimmungstabellen scheinen im allgemeinen gut und brauchbar zu sein; nur die über die Marder ist unzureichend. Zunächst haben die Marder keine „zurückziehbaren Krallen", wie S. 117 behauptet wird. Und wenn man, wie der Autor, weiss, dass nicht die Farbe, sondern die Form des Kehlflecks das konstant unterscheidende Merkmal ist, dann darf auch die Farbe in der Bestimmungstabelle nicht als charakteristisch gebraucht werden.

Schliesslich seien noch ein paar Worte über die Figuren gesagt. Diese sind zwar aus Schmeil (offenbar nach älteren Mustern) entnommen, besser sind sie aber darum nicht geworden. Heutzutage, wo man so schöne naturgetreue Photographien der meisten Tiere haben kann, soll man doch nicht auf gänzlich verfehlte Zeichnungen zurückgreifen, wie z. B. die Wieseldarstellung oder das allerdings recht romantisch wirkende Bild des Edelmarders. Und wenn man schematisiert, muss man sich doch einigermaßen an die Wirklichkeit halten, das ist aber bei der Zeichnung der Fussskelette S. 137 nicht geschehen. Beim Rind sind z. B. die Knochen der zweiten Tarsalreihe weder gleich gross noch gleich hoch angesetzt. Aus didaktischen Gründen wäre es wohl auch besser gewesen, auf der Tafel die Schädel von Spitzmaus, Hausmaus und Wühlmaus nicht in einer Umrahmung zusammenzustellen.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

393 **Keller, C.**, Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. Leipzig (B. G. Teubner) 1909. (Aus Natur- und Geisterwelt. 252 Bändchen.) 114 S. mit 28 Abbildungen im Text. Preis geh. M. 1.—. In Leinwand geb. M. 1.25.

Das Büchlein ist gleich ausgezeichnet durch seine abgeklärte, flüssige Darstellungsweise wie durch eine sehr geschickte Auswahl guter Illustrationen. So wäre es vorzüglich geeignet, einen Überblick über die Stammesgeschichte der Haustiere zu geben, wenn nicht der Verf. an teils schon längst widerlegten Ansichten festhielte, wie z. B die Abstammung der Windhunde vom *Canis simensis* oder gewisser Schafe vom *Ammotragus tragelaphus*, teils zweifelhafte, wie die Abstammung gewisser Ziegen von *Capra jemlaica*, als völlig gesicherte Ergebnisse der Haustierforschung hinstellte. Man sollte derartige wie auch andere nicht von allen Forschern geteilte Ansichten zumal in einem für einen grösseren Leserkreis bestimmten Buch stets mit den nötigen Fragezeichen versehen.

Der Inhalt des Buches umfasst in 4 Kapiteln eine Geschichte der modernen Haustierforschung, den zeitlichen Verlauf der Haustierwerdung, Anpassungserscheinungen bei Haustieren als Folge der Domestication, Abstammung und Bildungsherde der einzelnen Haustiere. Ein Schlusskapitel gibt dann einen zusammenfassenden Rückblick. M. Hilzheimer (Stuttgart).

394 **Collett, R.**, Hjorten i Norge (*Cervus elaphus atlanticus*) nogle biologiske Meddelser. In: Bergens Museum. Aarbog 1909. Nr. 6. 30 S. 2 Taf.

Nach einer Angabe der jetzigen und früheren Verbreitung des Hirsches in Norwegen folgt eine genaue Schädelanalyse mit vielen, an 7 Schädeln genommenen Maßen, eine Beschreibung der Farbe, des Gehörns, der Lebensweise, wobei die wichtigsten Futterpflanzen genannt werden, und die aus prähistorischer Zeit bekannt gewordenen norwegischen Hirschfunde. Der norwegische Hirsch (*Cervus elaphus atlanticus*) hat sich nach Collett aus dem mitteleuropäischen, der in postglacialer (Tapes-) Zeit über Schweden (oder Dänemark) einwanderte, durch frühzeitige Isolierung entwickelt. M. Hilzheimer (Stuttgart).

395 **Pohl, Lothar**, Über das Os penis der Musteliden. In: Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 45. 1909. S. 381—394. Mit 13 Figuren im Text.

Da bisher noch keine vergleichenden Untersuchungen über das Os penis der Musteliden bekannt geworden ist, füllt vorliegende Arbeit eine Lücke in unserer Kenntnis aus. Es werden beschrieben und abgebildet die Penisknochen von *Galera barbara* L., *Lutra lutra* L., *Gulo luscus* L., *Meles taxus* Bodd., *Zorilla zorilla* Gmel., *Mustella foina* Erxleb., *M. martes* L., *Ictis ermineus* L., *Putorius putorius* L., *P. putorius* L. × *furo* L., *Ictis nivalis* L. Die Penisknochen sind bei den einzelnen Arten sehr verschieden: gerade mit löffelartigem Ende, mit Gabelung, ohne Gabelung mit dorsalem Haken, symmetrisch und asymmetrisch, innerhalb der Art aber sehr konstant. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 29. Juli 1910. No. 11/12.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über die Verbreitung der Land- und Süsswassergastropoden.

Von **Dr. H. Simroth** (Leipzig).

396 **Babor, J.** und **J. Novák**, Verzeichnis der posttertiären Fauna der böhmischen Weichtiere. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 41. 1909. S. 118—129. S. 145—162.

397 **Baker, B.**, Key to the genera of Gastropoda of Michigan. In: XI. Rep. Michigan Ac. Sc. 1909. S. 133—146.

398 **Bartsch, P.**, Notes on the Philippine Pond snails on the genus *Vivipara*, with descriptions of new species. In: Proc. U. St. Nation. Mus. 37. 1909. S. 365—367. 1 T.

399 **Bollinger, P.**, Zur Gastropodenfauna von Basel und Umgebung. Basel 1909. 214 S. 2 T.

400 **Böttger, C.**, Ein Beitrag zur Erforschung der europäischen Heliciden. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 41. 1909. S. 1—19, 49—68.

401 **Böttger, O.**, Die fossilen Mollusken der Hydrobienkalke von Budenheim bei Mainz. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 40. 1908. S. 145—158 und 41. 1909. S. 19—25.

402 — Noch einmal „Die Verwandtschaftsbeziehungen der *Helix*-Arten aus dem Tertiär Europas". In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 1909. S. 97—118.

403 — Neue *Nenia*; Bestimmungsschlüssel und Literaturnachweise für die bis jetzt bekannten *Nenia*-Arten (*Clausiliidae*). In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 41. 1909. S. 162—183.

404 **Caziot, E.**, Liste nominative des Mollusques qui ont été signalés dans quelques vallées et sur quelques points des Basses-Alpes. I. Partie. In: Bull. soc. zool. France 34. 1909. S. 160—184.

405 **Caziot, E.** et **E. Margier**, Étude historique de la classification des *Pupa* du système européen. In: Bull. soc. zool. France 34. 1909. S. 134—147.

406 **Cecconi, G.**, Contributo alla Fauna delle Isole Tremiti. In: Boll. mus. zool. ed anat. compar. Torino 23. 1908. 53 S.

407 **Clessin, S.**, Die Molluskenfauna des Rheinauswurfs bei Speyer. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 40. 1908. S. 120—127.

408 — Eine pleistocäne Conchylienfauna bei Mintraching (Regensburg). In: Ber. naturw. Ver. Regensburg. 12. 1910. 2 S.

409 — Alluviale Conchylien, welche bei der Ausbaggerung des neuen Umschlaghafens bei Regensburg gefunden wurden. Ibid. 7 S.

410 — Die Tuffablagerung im Tale der schwarzen Laaber. Ibid. 6 S.

411 **Cockerell, T. D. A.**, An apparently new slug from the river Nile. In: Nautilus 23. 1910. S. 108.

412 Ehrmann, P., Zur Naturgeschichte der Landschnecken-Familie Acmidae. In: Sitzgsbr. naturf. Ges. Leipzig. 35. (1908) 1909. 23 S.

413 Germain, L., Recherches sur la Malacologie de l'Afrique Equatoriale In: Arch. de Zool. expér. 59. 1909. S. 1—195. 2 T. und viele Textfigg.

414 Geyer, D., Über Flussanspülungen. In: Nhbl. d. d. mal. Ges. 40. 1908. S. 82—90.

415 — Beiträge zur Molluskenfauna Schwabens. II. Vallonien. In: Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. 1908. S. 305—330. 2 T.

416 — Beiträge zur Molluskenfauna des württembergischen Schwarzwaldes. Ibid. 1909. S. 64—76.

417 — Die Lartetien (Vitrellen) des süddeutschen Jura- und Muschelkalkgebietes. In: Zool. Jahrb. Syst. 26. 1908. S 593—620. 1 T. 1 Karte.

418 Godwin-Austen, H. H., The dispersal of Landshells by the agency of Man. In: Proc. mal. Soc. 8. 1908. S. 146—147.

419 Haegg, Ph., Über relikte und fossile Binnenmollusken in Schweden als Beweise für wärmeres Klima während der Quartärzeit. In: Bull. geol. instit. Upsala. 8. 1908. S. 229—274.

420 Hashagen, K., *Hydrobia stagnalis* Baster im Süsswasser. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 41. 1909. S. 129—131.

421 Hesse, P., Die systematische Stellung von *Helix Leachii* Fér. und *gyrostoma* Fér. In: Zool. Jahrb. Syst. 27. 1908. S. 313—320.

422 — Die Gattung *Levantina*. In: Rossmälers Iconographie der europäischen Land- und Süsswasser-Mollusken. N. F. 14. 1909. S. 136—173. 8 T.

423 Hilbert, R., Die Molluskenfauna des Kreises Sensburg in Lebensgenossenschaften. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 40. 1908. S. 110—120.

424 — Die Molluskenfauna des Nordsamländischen Küstengebietes in Lebensgenossenschaften. Ibid. 41. 1909. S. 35—43.

425 Jackson, W., Holocene Mollusca near Great Mitton, West Yorkshire; and on a fossil dart and epiphragm of *Helix pomatia* found in the Loess deposit of the Rhine valley. In: Journ. of Conchol. 1908. S. 263—265.

426 Kennard, A. E. and B. B. Woodward, Mollusca of Holocene Deposits of Thames River Systems. In: Proc. mal. soc. 8. 1908. S. 90—96.

427 Laidlaw, F. F., Shells at high altitudes in Scotland. In: Journ. of Conchol. 12. 1908. S. 192.

428 Menzel, H., Über das Vorkommen der Weinbergschnecke (*Helix pomaia* L.) in Deutschland. In: Naturw. Wochenschr. N. F. 8. 1909. S. 554—555.

429 Petterd, W. F. and C. Hedley, A revised census of the terrestrial Mollusca of Tasmania. In: Records Austr. Mus. 7. 1909. 22 S. 6 T.

430 Pilsbry, H. A., A comparison of the Land-snail Fauna of Korea with the Faunas of Japan and China. In: Proc. Ac. nat. sc. Philadelphia. 60. 1909. S. 452—455.

431 — and C. M. Cook, On the Teeth of Hawaiian species of *Helicina* Ibid. S. 560—561.

432 — — Clausiliidae of the Japanese Empire XII. Ibid. S. 561—585. 3 Taf.

433 — and J. Hirase, New Land Mollusca of the Japanese Empire. Ibid. S. 586—599.

434 **Pollonera, C.**, Sui Limacidi della Siria e della Palestina etc. In: Boll. mus. zool. ed anatom. comp. Torino. 24. 1909. 19 S. 1 T.
435 — Molluschi stylommatophora. In: Il Ruwenzori. Relazioni scientifiche. 1. 1909. 27 S. 5 T.
436 **Robbins, W. W.** and **T. D. A. Cockerell**, Notes on two slugs of the genus *Veronicella*. In: Proc. U. St. Nat. Mus. 36. 1909. S. 4. 1 T.
437 **Rolle, H.**, Zur Fauna von West-Sumatra. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 40. 1908. S. 63—70.
438 **Smith, E. A.**, Descriptions of New species of Fresh-Water shells from Central-Africa. In: Proc. malac. Soc. 8. 1908. S. 12—15. Textfiguren.
439 — List of mollusca from Christmas Island, Indian Ocean. Ibid. VIII. 1909. S. 369—372.
440 **Steusloff, N.**, Die deutschen, bisher als *Helix intersecta* Poiret = *caperata* Montagu zusammengefassten Heliceen. In: Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Meckl. 1908. 10 S. 1 T.
441 — *Paludestrina Jensinki* Smith an der deutschen Ostseeküste. Ibid. 1909. 12 S. 1 T.
442 **Strebel, H.**, Revision der Unterfamilie der Orthalicinen. In: Mitteil. aus d. naturhist. Mus. Hamburg. 26. 1909. 191 S. 33 T.
443 **Sturany, R.**, Kurze Beschreibungen neuer Gastropoden aus der Merdita (Nordalbanien). In: Akad. Anz. 12. Wien 1907. 6 S.
444 — Die zoologische Reise des naturwissenschaftl. Vereins nach Dalmatien im April 1906. Mollusken. In: Mitt. naturw. Ver. Univers. Wien. 6. 1908. 7 S.
445 — Mollusken aus Tripolis und Barka. In: Zool. Jahrb. Syst. 27. 1908. S. 291—312. 2 T.
446 **Suter, H.**, The New Zealand Athoracophoridae, with descriptions of two new forms. In: Proc. mal. soc. 8. 1909. S. 321—329.
447 **Vohland**, Streifzüge im östlichen Erzgebirge. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 40. 1908. S. 163—174.
448 **Volz**, Beiträge zur Molluskenfauna des Ober-Elsass. In: Nhrbl. d. d. mal. Ges. 40. 1908. 80—82, 97—119.
449 **Wohlberedt, O.**, Zur Fauna Montenegros und Nordalbaniens. Mit Beiträgen von H. Simroth, O. Böttger und K. Verhöff. In: Wissensch. Mittlgn. aus Bosnien und der Herzegowina. 11. 1909. 138 S. 10 T.
450 — Zur Fauna des Sandschak Novipazar. In: Ann. K. K. naturhist. Hofmus. 23. 1909. S. 237—262. 2 T.

Eine Anzahl systematischer Arbeiten gehören in diese Gruppe insofern, als daraus auf die verschlungenen Pfade der geographischen Verbreitung vielfach klärendes Licht fällt. Ebenso ist vielfach wieder eine erfreuliche Zunahme der Untersuchungen recenter und fossiler Faunen in ihren gegenseitigen Beziehungen zu verzeichnen. Der grösste Teil der Arbeiten fällt auf unser Europa.

Australien und Neuseeland.

Petterd und Hedley (429) haben sich bemüht, durch eifriges Sammeln kritische Sichtung der tasmanischen Fauna zu erreichen,

zweifelhafte Formen auszumerzen, Synonyme und Systematik richtig zu stellen und die Verbreitung festzulegen. Von den Orthurethra wurde die kleine *Vertigo lincolnensis*, die bis Südaustralien geht, namentlich auf Sanddünen gefunden. Von den Heterurethra fällt *Succinea tamarensis* durch die Ähnlichkeit mit unserer *S. pfeifferi* auf. Bei den Sigmurethra fällt die Einteilung in Holopoda, Agnathomorpha und Aulacopoda auf. Die Agnathomorpha, die durch *Rhytida*, *Pryphanta* und *Delos* reich vertreten sind, haben allerdings weiter nichts Besonderes, denn es handelt sich um eine der vielen Wurzeln, aus deren Convergenz sich die Testacelliden im alten Sinne aufbauen, um so mehr aber die beiden andern, insofern die Heliciden, d. h. die Familie der Acavidae mit *Anoglypta, Caryodes* und *Chloritis*, sowie die der Bulimulidae mit *Bothriembryon* als holopod den Endodontidae und Zonitidae als aulacopod gegenübertreten. Hier liegt noch eine Schwierigkeit vor, denn unsere europäische Entodontide *Patula* ist meines Wissens holopod; und ich wenigstens habe auf die Beschaffenheit der ungeteilten oder durch Längsrinnen geteilten Sohle einen ganz andern Wert zu legen gesucht, so dass sie einen breitern Inhalt bekommen und die Endodontiden auf die Seite der Heliciden treten, während Zonitiden mit Vitriniden, Limaciden, Urocycliden etc. die grosse Gruppe der Aulacopoden ergeben. Mir ist aus der Literatur keine Angabe oder Abbildung bekannt von der Sohle eines der südlichsten Endodontiden, am wenigsten in der Tätigkeit mit den locomotorischen Wellen. Die Endodontidae, die im Südosten ihre Hauptdomäne haben, sind natürlich in der Besprechung am reichsten vertreten; 14 *Endodonta*, 2 *Cystopelta*, darunter 1 n. sp., 11 *Laoma* und 13 *Flammulina* werden behandelt. Die Zonitidae sind durch 2 *Helicarion* vertreten, und da fällt es sehr auf, dass der *H. cuvieri*, der von Victoria aus durch ganz Tasmanien geht, im fernsten Süden am grössten wird. Es ist das deshalb merkwürdig, weil wir es in Tasmanien meines Wissens mit der grössten Entfernung der Gattung aus den Tropen zu tun haben. Bei der nahen Verwandtschaft zwischen *Helicarion* und *Vitrina* möchte der Hinweis am Platze sein, dass die *Vitrina* an ihrem südlichen Vorstoss unter ähnlicher Breite, nämlich um den 40.° n. Br., auf den Canaren, an Grösse und Zeichnung dem *Helicarion* von der nächsten afrikanischen Station, von der Guineaküste, ausserordentlich ähnlich wird. Es wäre daher erwünscht zu wissen, ob der grosse *Helicarion* von Südtasmanien wirklich noch die tiefe Schwanzdrüse besitzt, durch welche sich die Gattung von *Vitrina* unterscheidet. — Drei *Helix* und eine *Pupa* werden aus der tasmanischen Fauna gestrichen. Dafür kommt eine erhöhte Liste von Einwanderern. *Limax maximus*, *L. flavus* und *Amalia gagates* sind

gemein geworden, häufiger als *Agriolimax agrestis*. Unsere *Vallonia pulchella, Vitrina crystallina* und *Hyalinia cellaria* sind festgestellt. *Helix aspersa* ist durch ihre Häufigkeit zur Plage geworden, an einer Stelle hat sich *H. vermiculata* ebenso vermehrt, ähnlich *Helicella caperata*, und schliesslich hat sich selbst *Helix* (*Geostilbia*) *aperta* eingefunden.

Suter (446) gibt eine hübsche abermalige Übersicht über die Athoracophoriden, die wegen der durch die antarctischen Forschungen bedingten Erweiterung des Gebiets von grossem geographischen Interesse ist. Ob es nicht besser wäre, mit Plate von *Janella* und Janelliden anstatt von *Athoracophorus* und Athoracophoriden zu reden, wird namentlich durch Suters eigene Angabe, wonach *Athoracophorus* Gould von 1852, *Janella* Gray aber von 1850 stammt, nahe gelegt. Suter teilt die Gattung in die vier Subgenera *Athoracophorus s. s., Conophora, Pseudaneitea* und *Amphiconophora* ein, die namentlich durch die, durch eine Übersichtsskizze verdeutlichte so auffallende Verlagerung des Pneumostoms, Nierenporus und Anus gekennzeichnet sind. Sie umfassen 11 Arten, darunter 2 neue. Cockerells *Neojanella dubia* wird sowohl als Gattung wie als Art gestrichen und als Synonym der ältesten bekannten Art *A. bitentaculatus* (Quoy und Gaimard 1832) erkannt. Das Wichtige ist, dass sie sich nicht auf Neuseeland beschränken, sondern auch auf die Campbellinsel, die Aucklandinseln und die Macquarieinsel, also bis fast 55° s. Br., übergreifen. Die mehr östlich gelegenen Inselgruppen scheinen ausgeschlossen. Wir erhalten somit eine bedeutende Erweiterung des Gesamtgebietes. Wenn der Verdacht sich erhebt, dass die Besiedlung der subantarctischen oder selbst antarctischen Eilande auf Verschleppung beruhen möchte, so lehrt ein Blick auf die Verbreitung im einzelnen das Gegenteil. Man könnte wohl bei *A. huttoni* n. sp. noch an zufälligen Transport denken, da die Species auf den Snares-Inseln, auf der Südspitze von Neuseeland und auf der Campbell-Insel lebt, schwerlich aber bei *A. martensi* nom. n. = *A. marmoratus* von Mart. Denn diese gut charakterisierte Art ist auf die Auckland-Insel und die Macquarie-Insel beschränkt, steht also durchaus von den echten Neuseeländern weit ab. Das dürfte um so schwerer ins Gewicht fallen, als die Verbreitung der einzelnen Formen von Suter sehr genau verfolgt wird und sie durchweg ein beschränktes oder zum mindesten continuierliches Feld bewohnen. Dazu kommt, dass die Auckland-Inseln in *A. verrucosus* noch eine endemische, auf die Gruppe beschränkte Species besitzen. Mir scheint also, dass die Familie mit ihren schwerfälligen, bodensteten Tieren berufen ist, auf den früheren Land-

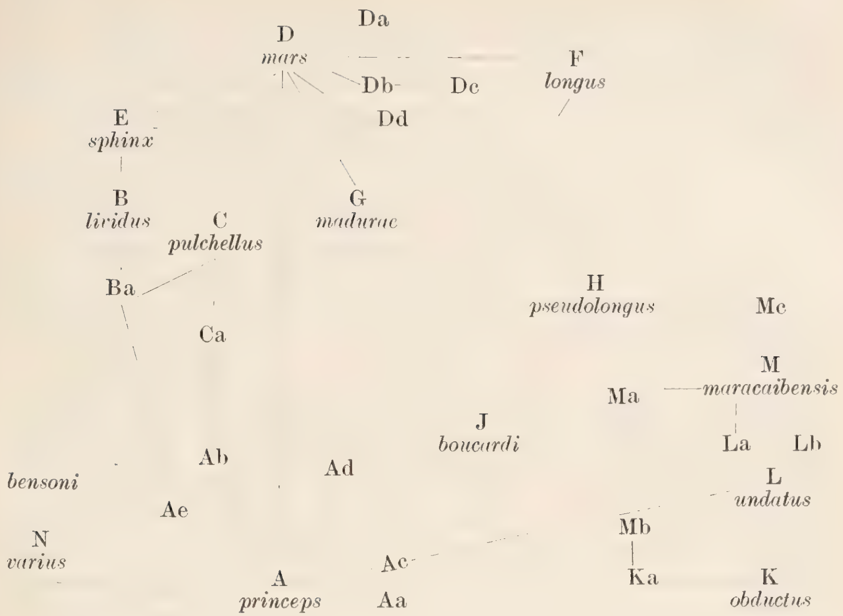
zusammenhang ein entscheidendes Licht zu werfen. Danach würde Neuseeland sich früher weiter nach Süden erstreckt haben, zum mindesten bis zur Macquarie-Insel, so zwar, dass die Erweiterung den charakteristischen Bogen Neuseelands fortsetzte unter Verbreiterung bis zur Campbell-Insel, unter Ausschluss jedoch der östlichen Gruppen, der Bounty- und Antipodeninseln. Über den Zusammenhang mit der eigentlichen Antarctis, Südvictoria- und Wilkes-Land lässt sich natürlich nichts aussagen, als was in den Küstenlinien dieser Strekken hervortritt.

Amerika.

Aus Süd- und Mittelamerika, d. h. aus dem neotropischen Gebiet, bringt nur Strebel (442) die Übersicht über eine der formenreichsten Gruppen, unter den grossen Landschnecken wohl die formenreichste der Erde. Denn die Bulimiden oder vielmehr, wie Strebels Gewährsmann Pilsbry schreibt, die Bulimuliden, im besonderen die Orthalicinen, spotten in ihrem bunten Durcheinander vielfach der scharfen Bestimmung und können beinahe nur auf Grund eines grossen Materials auseinander gehalten werden. Dabei scheint, nach dem bisherigen Stand der Kenntnisse, die anatomische Differenzierung noch weniger ausgeprägt zu sein als die äussere. Wir haben es offenbar mit einer Gruppe zu tun, die noch in der Gegenwart in reichster Neuschöpfung begriffen ist. Strebel hat bereits in seiner mexikanischen Fauna eine tüchtige Vorarbeit geleistet, inzwischen ist das Material in der Literatur und in den Museen, namentlich im Hamburger, bedeutend angeschwollen; jetzt sind die Berliner und Frankfurter Schätze dazu gekommen. Es versteht sich von selbst, dass Pilsbrys Bearbeitung in Tryons Manual gerade in der amerikanischen Gruppe die Grundlage für die Systematik abgibt. Aber gerade da kommt Strebel vielfach zu einer andern Auffassung; er lässt die geographische Gliederung Pilsbrys, der die mexikanischen und centralamerikanischen, die westindischen und floridanischen und endlich die südamerikanischen Arten auseinanderhält, nicht gelten, sondern vertritt vielfach die Auffassung, dass die Species der verschiedenen Gebiete weithin durcheinandergreifen, woraus sich vielleicht die Keime für die Beurteilung früheren Landzusammenhanges ableiten lassen, die freilich noch nach mancherlei Richtung in unsicheren Anfängen stecken. Ich will versuchen, Strebels Buch nach dieser Seite möglichst auszubeuten. Um sich ein Bild von der Unklarheit der Systematik zu machen, braucht man nur einen Blick in den betr. Band von Tryons Manual zu werfen, wo man sieht, wie die Tafeln vielfach in ganz anderer Reihenfolge zusammengestellt und

die Figuren anders gruppiert sind als im zugehörigen Texte. Ebenso verwirrend wirken die Abbildungen selbst, sowohl die von Pilsbry als die vorzüglichen Darstellungen des vorliegenden Bandes von Strebel. Da ist zunächst die Zeichnung. Gebänderte, geflammte, gefleckte und ungezeichnete Formen gehen durcheinander. Strebel rechnet, wie bei den Pentataenien, mit 5 Längsbändern. Mir wird es schwer, die Zahlen, die oft beträchtlich höher gehen, bald zurückbleiben, auf diese Norm zurückzuführen, so erwünscht es theoretisch erscheinen möchte. Nun lösen sich die Bänder oft miteinander verschwimmend in Zickzacklinien und langgestreckte Flammen auf, um erst wieder bei einer Wachstumspause, die zu einer Varix führt, sich zusammenzuschieben und im weiteren Ansatz das alte Spiel zu erneuern. Strebel benutzt das Pigment, um heteromorphe Formen aufzustellen, obgleich man im strengen Sinne das Wort wohl mehr für Formen und Organe, als für die Farbe verwenden sollte; für „Xanthochroismus" wäre wohl „Flavismus" geläufiger, und was derlei Nebensächlichkeiten mehr sind. Wichtiger ist, dass der Apex oder die Embryonalschale durchweg der Zeichnung entbehrt. Pigment kann schon vorhanden sein, aber es bleibt diffus ausgebreitet. Ich würde den Schluss ziehen, dass die Sonderung des Farbstoffes, zunächst zu Bändern, gerade bei unserer Gruppe in besonders hohem Maße unter der Einwirkung der atmosphärischen, klimatischen Einflüsse steht und in der Konstitution noch wenig gefestigt ist, daher die Zeichnung in der Embryonalschale, die im Ei vor dem unmittelbaren Einfluss der Aussenwelt noch geschützt ist, fehlt, aber nach dem Ausschlüpfen in der Teleoconcha einsetzt. Gerade diese Formen müssten ein besonders gutes Objekt abgeben, um die Abhängigkeit der Pigmentverteilung vom Kreislauf unter der Wirkung der Aussenwelt teils in der freien Natur, teils mit Hilfe von Experimenten zu studieren, wozu leider noch die ersten Ansätze fehlen. Um so wichtiger wird die Skulptur des Apex, glatt, gerippt, geschuppt etc., Wölbung der Umgänge. Strebel legt mit Recht besonderen Nachdruck darauf; denn diese Differenzen können wohl nur auf Vererbung beruhen, wobei allerdings Anpassungen noch insofern denkbar sind, als manche Formen ovovivipar sind. Dass Strebel die übrigen Eigenheiten der Schale, die Form, die Stellung der Spindel, ihren unteren Abschluss, ihren Callus, die Ausbildung des Peristoms u. dergl. peinlich berücksichtigt und durch Maße exakt festzulegen sucht, versteht sich von selbst. Leider erschwert die Labilität der Zeichnung das Urteil über den geographischen Zusammenhang ungemein. Es wird unmöglich, zu entscheiden, ob eine Form, die lokal variiert, dazu erst ganz kürzlich nach zufälliger Verschleppung veranlasst wurde, oder ob man,

was bei langsamer und allmählicher Umwandlung des Kleides berechtigt wäre, auf frühere, sozusagen geologische Ausbreitung schliessen darf. Nach meinen Erfahrungen würde ich mehr der letztern Auffassung zuneigen, während Strebel der ersteren einen weiten Spielraum zuschreibt. Auch hier fehlt es wieder an der genügenden Unterlage der Erfahrung; es sind zwar verschiedene Beispiele von zufälliger Verschleppung und raschem Aufblühen der neuen Kolonie bekannt, aber es ist nicht beobachtet, ob die jungen Ansiedler zur Variation neigen. Es bleibt also nur übrig, die Verbreitung, wie sie festgestellt ist, zu registrieren, mit weiteren Folgerungen aber vorsichtig zurückzuhalten. Immerhin drängen sich einige Bemerkungen von selbst auf. Vielfache Klärung systematischer Verwirrung bleibt das Hauptergebnis. Die grössere Hälfte der Abhandlung ist der Gattung *Zebra* gewidmet, synonym mit *Oxystyla* Schlüter, wie Pilsbry schreibt, aber irrtümlich, da es sich um einen unsichern Katalognamen handelt. Es werden 34 Arten ausführlich beschrieben, darunter 15 n. sp., wobei *Z. crossei-fischeri* etwas absonderlich klingt, dazu 35 Varietäten, die teils als Formen, teils als Heteromorphosen bezeichnet werden. Die kritische Durcharbeitung weist den bereits bekannten Arten vielfach einen neuen, veränderten Umfang an und damit einen veränderten Wohnbezirk. In dieser Hinsicht ist namentlich das Übergreifen auf die Antillen wichtig. Strebel stellt sich auf den zumeist angenommenen Standpunkt, dass Trinidad und die Inseln über dem Winde länger mit dem südamerikanischen Festlande zusammengehangen haben als die eigentlichen kleinen Antillen, dass aber die Auflösung der ganzen Gruppe doch schon zu lange her sei, als dass der Übertritt von *Zebra*-Arten vor derselben geschehen sein könnte. Ganz abgesehen davon, dass in der allerdings gut gekennzeichneten Gastropodenfauna der kleinen Antillen das autochthone Orthalicinengenus *Liguus* steckt, so scheint doch einmal die Periode der Trennung noch keineswegs festgestellt und wird von manchen in eine nahe Vergangenheit gesetzt, anderseits betont Strebel selbst, der für die Verschleppung nach Trinidad und den Antillen die Passatdrift verantwortlich macht, doch wieder die Übereinstimmung einer Antillenform mit einer westmexikanischen, für welche doch gar kein Weg natürlichen Transportes wahrscheinlich ist. Dazu kommt eine so ausgedehnte und z. T. sporadische Verbreitung einzelner Festlandsarten, etwa von Mexiko bis Peru, dass die Entfernung der vorgeschobenen Posten mindestens die gleiche ist wie bis zu den Antillen. Freilich hat Cockerell nachgewiesen, dass ganze Waldmassen, etwa an der Orinokomündung, vom südamerikanischen Ufer losgerissen werden und dass einzelne Bäume bis Jamaica schwimmen können.



Schema für die Beziehungen der *Zebra*-Arten untereinander.

Zur Erklärung folgende Übersicht:

A-*Zebra princeps*: Mexiko bis Panamá, Trinidad, Jamaica?
Aa. Gruppe von 3 Arten: *Z. crossei* und *crossei-fischeri* Guatemala. *fischeri* Guatemala, Peru, Pernambuco, also letztere sehr weit auseinandergestrahlt.
Ab. 1 sp.: Costarica, Columbien, oberes Peru, Trinidad, der vorigen ähnlich.
Ac. *Z. delphinus* mit 3 Formen, die eine Mexiko, Costarica, Columbien, Amazonas?, die zweite Panama, Columbien, Venezuela, Trinidad, Amazonas?, die dritte von Costarica. 1 Sp. Mexiko. 1 Sp. Guatemala, Trinidad.
Ad. 7 Arten und Formen von Mexiko, dazu *Z. livens* von Guatemala und eine Abart von Mexiko und Trinidad.
Aa 1 Sp. von Costarica.
B. 5 von Mexiko, 1 Form Venezuela, Trinidad, Barbados.
Ba Trinidad.
C 1 Brasilien, Trinidad.
Ca 1 dazu gehörige Var. Columbien, Venezuela, Brasilien, Trinidad.
D. 1 Mexiko, Niedercalifornien, Mittleres Amazonasgebiet, Ecuador, Peru?
Da 1 Costarica? Db Mexiko. Dc Venezuela. Dd Mexiko.
E. 3 Mexiko, 1 Venezuela, Brasilien.
F. 1 Mexiko.
G. 1 Mexiko, Trinidad; eine Var. davon Mexiko, also dort der Schwerpunkt.
H. 1 Mexiko.
J. 1 Mexiko, Trinidad.
K. 1 Guatemala, Panamá, Columbien, Venezuela, Trinidad, in zusammenhängendem Gürtel. Ka 1 var. Venezuela.
L. Columbien, Ecuador, Altas Amazonas, Trinidad, Jamaica, Bahama.
La. Lb Florida.
Ms 1 Columbien, Venezuela. Ma, Mb, Mc sind Varietäten.
Ma. Mexiko, Columbien, Venezuela, Trinidad; Mb Columbien, Trinidad; Mc Costarica? Jamaica.
N. 1 Venezuela, Guyana, Orinoco, Brasilien.
O. 1 Cayenne.

Dazu kommt ein gutes Schutzepiphragma bei vielen *Zebra*-Arten, so dass der passive Transport bis Florida und zu den Bahamas sich wohl erklären liesse. Kurz, wir treffen auf lauter unsichere Rechnungen. Die Unklarheiten bleiben, wenn wir Strebels sonstige Schlüsse verfolgen. Da ist es interessant, dass es ihm nicht gelingen will, auf Grund der Schalenmerkmale — die Anatomie wird vermutlich nicht weiter führen — die Arten zu einem eindeutigen Stammbaum zu gruppieren. Ich halte es für ein Verdienst, dass er, unbekümmert um die herrschenden Ansichten, versucht, die verwandtschaftlichen Beziehungen in einem Schema auszudrücken, so verworren auch das Ganze noch erscheinen mag. Das Schema gewinnt leider nicht dadurch, dass man die geographische Verbreitung dazu nimmt. Die Arten und ihre Wohnbezirke verwirren sich vielfach durcheinander. Strebel hat früher schon derartige Konstruktionen versucht, ohne dass der Faden von anderer Seite aufgenommen und seine Entwirrung angestrebt wäre. Vorläufig werden durch solche Konstruktionen doch wohl die verschiedenen Möglichkeiten angedeutet, auf denen die Schöpfung sich bewegt haben kann, und in diesem Sinne haben sie ihren Wert, wenn man die Verbreitung mit berücksichtigt.

Vorläufig möchte ich feststellen, dass in der auf voriger Seite zusammengestellten Liste Trinidad und Mexiko am häufigsten vorkommen, jenes 15-, dieses 14 mal. Allerdings sind dabei wiederholt einander ganz nahestehende mexikanische Formen nur einfach gezählt, was aber nur den Grössenunterschieden der Insel und des Landes und der daraus entspringenden Differenzierung entspricht.

Den Rest der Orthalicinen verteilt Strebel wieder in mehrfacher Abweichung von der jetzt herrschenden Gruppierung Pilsbrys in 5 Genera, von denen der westindische *Liguus* zunächst intakt bleibt. Die übrigen 4, *Porphyrobaphe*, *Corona*, *Thorus* n. g. und *Orthalicus* werden lediglich nach der Form und Skulptur der Embryonalschale in völliger Schärfe auseinander gehalten. Dabei rückt die bisher zu *Liguus* gehörige Untergattung *Hemibulimus* zu *Porphyrobaphe*, und *Corona*, welche dieselbe Stellung hatte, wird zur eigenen Gattung, sodass *Liguus* streng auf die westindischen Formen beschränkt bleibt. Die weitere Einteilung und Verbreitung ist die folgende:

1. *Porphyrobaphe* zerfällt in 4 Subgenera: a) *Porphyrobaphe* ö. s. 2 Arten aus Ecuador, b) *Hemibulimus* mit 4 Arten und 1 Varietät aus Neugranada, Columbia und Ecuador, c) *Myiorthalicus* n. subgen. 1 Art aus Columbia und Neugranada; auffallenderweise stellt Strebel hierher *P. dennysoni* Benr. mit einer Varietät, während dieselbe Art mit einer andern Varietät bereits unter der vorigen Untergattung

Hemibulimus figuriert. Wäre hier nicht eine neue Artbezeichnung am Platze gewesen? d) *Oxyorthalicus* mit einer Species und 2 Varietäten von Ecuador.

2. *Corona*, 6 Arten, darunter 1 neue, und 4 Varietäten von Trinidad, Columbia, Bolivia, Ecuador, Peru und dem oberen Amazonasgebiet.

3. *Tholus* n. g. zerfällt in die beiden Untergattungen *Tholus* s. s. und *Pachytholus* n. subg., von denen merkwürdigerweise *Pachytholus* die dünnere Schale hat. a) *Tholus* s. s. 1 Species von Ecuador, b) *Pachytholus* 2 Arten, davon 1 n. sp. von Ecuador und Chile.

4. *Orthalicus* mit 6 Untergattungen: a) *Orthalicus* s. s. 1 Art mit 2 Varietäten von Surinam, Cayenne, Guyana, Neugranada, Columbia, Peru—Para und Torantins. b) *Clathrorthalicus* n. subg. mit einer neuen Art aus dem Hochgebirge von Neugranada. c) *Trachyorthalicus* n. subg. mit 2 Arten und 2 Varietäten von Ecuador. d) *Metorthalicus* n. subg. mit 4 Gruppen, *O. maranhonensis* 1 Art von Columbia, *O. shuttleworthi* 2 Arten von Columbien, *O. kelletti* 1 Art mit einer Varietät von Ecuador, *O. jatesi* 3 Arten mit 3 Varietäten, eine von Ecuador, die andern von Peru. e) *Melaniorthalicus* n. subg. 5 Arten, davon 1 n. sp. aus Neugranada und Columbia. f) *Laeiorthalicus* n. subg. mit einer neuen Art unsicherer Herkunft von Rio Branco. Einen Fluss dieses Namens gibt es aber sowohl in Bolivia, als in Brasilien, als in Paraguay.

Die Gattung *Liguus* endlich lässt Strebel in derselben Gliederung bestehen, in der sie Pilsbry als *Liguus* s. s. behandelt hat und beschreibt nur ein Paar Arten von Haiti, Cuba und Florida.

Betrachtet man nun die *Liguus*-Arten genauer, so fällt einem alsbald in die Augen, dass sie von der ganzen Gruppe der Orthalicinen den ursprünglichsten Habitus haben, ihre Form lässt sie als vergrösserte *Buliminus* erscheinen, das Peristom bleibt einfach ohne die oft gewaltige Wulstbildung der übrigen Genera, namentlich aber zeigen sie die einfache Bänderung weit stärker, als alle die andern, sie lösen sie nur selten und mit schwächerer Entwicklung in Flammen auf. Man wird also kaum fehlgehen, wenn man den Herd der Orthalicinen in Westindien sucht. Dazu nehme man nun die reiche Entwicklung der *Zebra*-Arten auf Trinidad, das am längsten mit dem Festland verbunden blieb. Hier liegt das Centrum der Gattung, gleich mit der von Strebel aufgestellten Grundform, *Z. princeps*, beginnend. Man wird also ohne weiteres schliessen können, dass die Gruppe der Orthalicinen, die vermutlich von Europa abzuleiten ist — die einzige Hypothese in der Kette — mit dem Betreten des Festlandes von Südamerika incl. Trinidad sofort eine starke Umwand-

lung durchgemacht hat nach gewisser Form und Zeichnung. Einzelne Arten wurden gleich ausgebildet und wanderten so, dass sie unverändert bis an die äusserste Grenze der Unterfamilie kamen, bis Mexiko, bei den meisten vollzog sich die Umwandlung erst während des Weiterwanderns. Das folgt den Gebirgen, es ging durch Guyana und Venezuela und Columbia entweder nordwärts nach Nordwesten bis Mexiko und Niedercalifornien oder südwärts nach Ecuador und Peru bis Chile; eine Anhäufung konzentrierte sich in Ecuador, d. h. am Westpol. Ein anderer schwächerer Zweig folgte den Gebirgszügen der östlichen Küste bis Pará und zum Tocantins. Es bleiben noch die wenigen Orthacilinen, die, ausser *Liguus*, auf den Antillen bis Florida hausen. Da sie kaum abgeändert sind von ihren festländischen Geschwistern, ist für sie wohl anzunehmen, dass sie durch natürliche oder künstliche Verschleppung von Trinidad aus sich verbreitet haben. Mir scheint also, dass die Schöpfung der Orthalicinen sich ohne weiteres im Sinne der Pendulationstheorie erklärt. Fraglich ist vorläufig noch die Zeit der Einwanderung und Ausbreitung, wobei namentlich die Überschreitung der zeitweilig untergetauchten Landenge von Darien noch nicht festgestellt werden kann.

Die gleiche Verbreitung, nur noch schärfer lediglich über die Antillen durch die südamerikanischen Gebirgsländer, aber nur nach der Westküste bis Peru zeigt die Clausiliidengruppe *Nenia*, von der O. Böttger (403) eine neue beschreibt und alle bekannten 49 Arten in einer Bestimmungstabelle vereinigt. Ich gebe bloss die Vorkommnisse nach Zahlen. Zwei Arten scheiden aus, weil die ungenaue Angabe, dass sie aus Südamerika stammen, kein näheres Urteil zulässt. Die übrigen verteilen sich folgendermaßen: Puertorico beherbergt 1, Venezuela 1; 1 ist Venezuela und Columbia gemeinsam, Columbia allein 9, Ecuador 10; 1 ist Columbia und Ecuador gemeinsam, Peru 22, Bolivia 2. Hier tritt das immer stärkere Anschwellen in der bezeichneten Richtung mit aller Deutlichkeit hervor. Dass Ehrmann die Gruppe weiter fasst und über Südeuropa weg nach Südostasien verfolgt, will ich nicht weiter ausführen.

Möglicherweise gehört unter den gleichen Gesichtspunkt die *Vaginula* s. *Veronicella schivelyae bahamensis* Dall von zwei Bahama-Inseln, über welche Robbins und Cockerell (436) etwas genauere Notizen bringen. Bezeichnend ist das Hinausragen des hinteren Fussendes über das Perinotum. Sonst herrscht grosse Übereinstimmung mit *V. schivelyae* von den Bermudas und mit *V. moreleti* von Mexiko, mit dem Unterschiede jedoch, dass der weibliche Genitalporus etwas weiter zurückliegt. Die Verf. denken eventuell an Verschleppung der mexikanischen Form nach den Inseln, die sich um so

leichter erklären würde, als nur die tropische Ostseite von Mexiko in Betracht kommt. Die angegebene Differenz deutet indes nach meinen Erfahrungen über die Konstanz solcher Merkmale auf Artverschiedenheit.

Über *Ennea bicolor* siehe unten (Smith [439]), ferner O. Böttger (402).

Von Michigan gibt Baker (397) eine Übersichtstabelle der Gastropodengenera in Form eines Bestimmungsschlüssels nach den Schalen, welche je in einem typischen Exemplar abgebildet sind. Neuigkeiten sind nicht darunter, aber man hat eine bequeme Orientierung. Auch *Gundlachia* reicht bis in das Gebiet.

Afrika.

Kleinere Mitteilungen bringen Cockerell (441), der eine neue *Veronicella* nicht weit von Chartum beschreibt, wohl die nördlichst afrikanische, und Smith, welcher die noch spärliche Fauna des Mwerusees um je 1 n. *Vivipara*, *Cleopatra*, *Unio* und *Mutela* bereichert und 1 n. *Giraudia* aus den Tanganyika hinzufügt (438). Hierher gehört auch Polloneras Arbeit, in der er die südafrikanische Gattung *Oopelta* um 2 n. sp. vermehrt (434). Er will sie in die Nähe der Heliciden gestellt wissen. Weit umfassender ist seine Zusammenstellung der Pulmonaten im italienischen Ruwenzori-Werk (435), und die Gesamtfauna wird schliesslich gründlich erörtert von Germain (413). Das Material, das Pollonera früher schon zum grossen Teil in vorläufiger Mitteilung veröffentlichte, bringt er jetzt ausführlich mit Abbildungen, so dass die Summe klar hervortritt. Sie umfasst 5 Agnathen, *Ennea* und *Streptaxis*, von Oxygnathen 11 Urocycliden, deren Charaktere durch die Berücksichtigung der von mir vernachlässigten Kauwerkzeuge noch klarer hervortreten (— für den *Urocyclus flavescens* von Mozambique wird das n. g. *Kirkia* aufgestellt —), *Helicarion*, 3 *Vitrina*, *Thapsia* und *Martensia*, von Aulacognathen als palaearctische Elemente 2 *Fruticicola* und 1 *Buliminus*, als äthiopische 1 *Burtoa*, 10 *Limicolaria*, 2 *Glessula*, 2 *Homorus*, 5 *Subulina*, 1 *Hapalus*, von Elasmognathen (?) 1 *Vaginula*. Dazu 1 *Planorbis*. Von den 50 Arten ist, dem abgelegenen Gebiet entsprechend, die Mehrzahl, 27, neu, dazu eine Anzahl n. var.

Germain widmet den Muteliden zunächst eine kürzere Beschreibung und nimmt dann das Problem der Herkunft und die Beziehungen der Gesamtfauna in Angriff. Zuerst weist er auf eine Eigentümlichkeit der afrikanischen Flussysteme hin, die sämtlich an irgend einer Stelle miteinander kommunizieren und in früherer Zeit, im Quartär, vielfach andere Richtungen oder andere Verbindungen

hatten. Der Niger, der sicherlich mit dem Senegalbecken in Verbindung stand, löst sich gegen das obere Ende seines Bogens in zahlreiche Arme auf, als wenn es sich um ein Delta handelte. Hier mündeten eine Menge Zuflüsse von Norden her ein, die noch angedeutet sind, z. T. von Algier aus. Sie bildeten ein Netz von grünenden Oasen oder eine frische Landschaft schlechthin. Der Benuë steht jetzt noch in Kommunikation mit dem Schari, der in den Tsadsee fliesst. Diese weite, aber flache Einsenkung stand durch den westlichen Zufluss ihrer flachen Nordhälfte mit dem Niger in Verbindung. Der Bar-el-Ghasal, der von Osten kommt, jetzt fast vertrocknet, war noch in naher Vergangenheit ein grösserer Fluss, der wiederum mit den westlichsten Zuflüssen des Nils sein Wasser ausgetauscht zu haben scheint. Diese Gegend soll jetzt im Austrocknen begriffen sein. Der Tsadsee wird immer kleiner und flacher. Allerdings bemerkt Germain, dass der Hergang durch periodische reichere Niederschläge verzögert werden dürfte. Die grossen Seen hängen teils unter sich, teils mit dem Nil, Kongo und Zambesi zusammen, das Netz des Kongo mit dem Schari etc. Kurz, sämtliche Flussläufe bildeten vor relativ kurzer Zeit ein einheitliches System, das eine entsprechende Süsswasserfauna zur Folge hatte (s. u.). Jetzt, bei der zunehmenden Austrocknung des Kontinents, sollen die Stromsysteme isoliert werden als Grundlage für künftige Faunagliederung. Wie mir scheint, beruht die Rechnung auf Irrtum. Zum mindesten wird nicht der geringste Rückschritt in der Ausbildung der riesigen Landstrecken, die fossil überhaupt nicht bekannt sind, bemerkt, der doch unbedingt mit Abnahme der Niederschläge eintreten müsste. Die Erklärung ergibt sich aus der Pendulationstheorie, die eine fortwährende Verschiebung und damit bei dem Zurücktreten hoher Scheidegebirge fortwährende Änderung niedriger Wasserscheiden bedingt, ohne Änderung der Niederschlagssumme.

1. Für die äquatoriale Landfauna, der gewöhnlich hohe Eigenart zugesprochen wird, sind etwa folgende Züge bezeichnend:

Ersatz der Limaciden, die nur im Osten ein Paar Ackerschnecken vorschieben, durch die Urocycliden und Vaginuliden, von denen Germain eine Form von den Guineainseln wegen der abweichenden Genitalien als besondere Gattung *Pseudoveronicella* abtrennt (— ich gab vom Westen die *Vaginulopsis* an —). Soviel ich sehe, liegt in Ausbildung der Urocycliden, namentlich der östlichen *Trichotoxon*, morphologisch die höchste Eigenart der ganzen Fauna.

2. Völlige Abwesenheit der Heliciden. Man kann wohl bloss die beiden *Fruticicola* vom Ruwenzori (s. o.) anführen. Sie dringen vom

Mittelmeergebiet bis ins Somaliland vor und tauchen dann erst wieder im Kapland auf.

3. Seltenheit der Vitrinen, die auf den Gebirgen bis zum Ruwenzori vorkommen (s. u.) und sonst durch *Helicarion* s. *Africarion* ersetzt sind. Ähnlich verhält sich *Succinea*, von denen indes die *S. pseudomalonyx* von Guinea und Angola einen besonderen Typus darstellt.

4. Beschränkung der Pneumonopomen auf die Ostseite in ganzer Länge.

5. Beschränkung der Bulimiden (*Buliminus*, *Rhachis*) auf dieselbe Seite, mehr den nördlichen Teil innehaltend.

6. Die unglückliche Familie Helixarionidae Bourg., wohl aus tropischen Zonitiden zusammengesetzt, hat manche Formen, wie *Thapsia* und *Trochonanina*, durch die ganze Region verbreitet, andere dagegen *Sitala*, *Ledoulxia*, *Bloyetia* bleiben wieder im Osten und zwar wieder im Nordosten; *Thapsia*, den Hyalinen am ähnlichsten, schiebt sich quer durch am weitesten nach Norden vor.

7. Enneiden und Streptaxiden überall, wie sie ja so ziemlich durch die gesamten Tropen hindurchgehen.

8. Das Maximalmaß erreichend und daher von jeher in die Augen fallend die Achatiniden, davon die Achatininae auf das äquatoriale Gebiet beschränkt, die Stenogyrinae weit darüber hinausgreifend. Von den Achatininen gehen *Achatina* und *Limicoloria* durch, *Burtoa* bleibt östlich, *Perideriopsis* im Kongobecken, *Callistoplepa*, *Pseudachatina* und *Pseudotrochus* westlich, *Columna* nur auf den Prinzeninseln. Von den Stenogyrinae mag wenigstens *Bocageia* erwähnt werden, welche auf den Inseln des Guineabusens und des Indics lebt. Die ganze äquatoriale Region zwischen der Sahara und Calabrien lässt sich nicht weiter gliedern. Der Westen hat einige Formen für sich, namentlich die Prinzeninseln, *Pseudoveronicella*, *Columna*, *Thyrophorella*, eine *Nanina*, die in der Schalenstruktur mit der *Hemicycla* von Madeira übereinstimmt und als besondere Gattung *Thomeonanina* n. g. abgetrennt wird; viel reicher ist aber der Osten, namentlich der Nordosten, wo offenbar der Zusammenhang und der Einfluss der palaearctischen Region viel stärker war. Ich würde annehmen, dass im Westen, unter dem Schwingungskreis, Umbildungen an einem uralten Stock stattgefunden haben, während im Osten sich die Mediterranfauna allmählich vorschob, am weitesten die ältere, die der Landdeckelschnecken, und nun allmählich der Einwirkung des afrikanischen Klimas unterlag.

Die Süsswasserfauna ist noch homogener, entsprechend dem Zusammenhang der Stromsysteme (s. o.).

1. Die Basommatophoren: alle äquatorialen *Planorbis* gruppieren sich in 2 Arten, während das kleine Frankreich deren 8 verzeichnet; ähnlich die *Limnaea* und *Physa*, welche letzteren z. T. durch die uniforme Gattung *Physopsis*, speziell afrikanisch, ersetzt wurden.

2. Ampullariiden, Melaniiden, *Bythinia* und *Cleopatra* gehen durch das tropische Afrika durch.

3. Ebenso die Paludiniden, von denen nur *Neothauma* auf den Tanganyika- und Mweru-See sich beschränkt.

4. Als stärkste Lokalisation die halolimnischen Genera in der Tiefe des Tanganyika, die an ältere (marine?) Formen anknüpfen.

5. Allgemein verbreitet sind die Cyreniden (*Sphaerium*, *Eupera*, *Corbicula*), einige Genera aber, *Galatea* und *Fischeria*, leben nur im Westen.

6. Die einzige Art von *Aetheria* geht überall durch bis Westmadagaskar.

7. Die Muteliden sind für das Wasser so charakteristisch wie die Achatinen für das Land. *Mutela* und *Spatha* sind überall verbreitet, 2 Gattungen bleiben im Tanganyika, 2 andere sind Westformen.

Weiter bespricht Germain die Beziehungen zu andern Regionen. Die zu Indien gehen über Madagaskar, die Mascarenen und Seychellen. Die gemeinsamen Züge sind etwa folgende: eine Anzahl von Pneumopomen: *Cyclostoma*, *Rochebrunia* Bourg. zu jenem gehörig, *Otopoma*, *Georgia* Bourg., zu *Otopoma* gehörig, *Cyclophorus* — manche Enneiden und Strepaxiden sind ähnlich, so der afrikanische *Homorus* und das indische *Bacillum* — *Sitala*, *Zingis* und *Kaliella*, die afrikanischen *Limnaea*-Arten und die indische *L. acuminata*, ebenso *Planorbis*, — die Aetheriiden haben in Indien die Gattung *Muelleria* — *Helicophanta* und *Ampelita* von Madagaskar und *Acavus* von Indien und Ceylon. Germain geht so weit, auch die Zusammengehörigkeit von Pneumonopomen des Indics mit ostindischen in diese Argumentenkette einzufügen.

Viel reicher noch sind die Beziehungen zum tropischen Amerika. *Limnaea* und *Planorbis* sind dort ebenso artenarm. Manche Species zeigen nahe Verwandtschaft, so *Pl. andecolus* und *Pl. choanomphalus* aus dem Ukerewe — was ich nach der Pendulationstheorie ganz anders deute, — die Ampullarien sind vielfach ähnlich, wobei ich ein Paar, *Ampullaria chevalieri* von Afrika und *A. dolium* von Guyana, besonders heraushebe, die pseudosinistren *Lanistes* von Afrika und die flachen *Ceratodes* von Brasilien, — die Muteliden zeigen viele vikariierenden Fälle — die Aetheriiden sind durch *Bartlettia* und wieder, wie in Indien, durch *Muelleria* vertreten, — die Heliciden

sind in Brasilien ebenso spärlich und dazu spät eingewandert, — die Pneumonopomen desgl. — Die Enneiden und Streptaxiden haben in *Gonaxis*, *Streptaxis* etc beiderseits vikariierende Arten — die Achatiniden *Subulina*, *Opeas*, *Pseudopeas* sind gemeinsam; die Bulimiden allerdings sollen ihre Ähnlichkeit mit den Achatinen durch Konvergenz erworben haben, so sehr sich auch *Borus* aus Südamerika und *Burtoa* vom Nil gleichen mögen. (Ein wenig glückliches Beispiel, da *Borus* nach Pilsbry eine Helicide ist.)

Germain erörtert kurz die Beziehungen der Kapfauna mit ihren Endodontiden und Rhytididen zur australischen und amerikanischen Subantarctis, ebenso bespricht er die bekannten Beziehungen der macaronesischen Inseln. Für die eben ausgeführten Verhältnisse greift er zur Erklärung auf die Landverbindung zwischen Südamerika und Afrika, von der St. Helena mit seinen verschiedenen Faunenelementen ein Rest ist, zurück. Sie muss älter sein als die, welche von Nordafrika bis zu den Azoren und Capverden sich erstreckte. Im allgemeinen schliesst man die Azoren an Portugal an, so dass die Verbindung bis dorthin gereicht haben würde. Für die Verhältnisse im Indic setzt er die geforderte Verbindung wieder später an. Die Achatiniden lässt er in Afrika entstehen und in der Gruppe der Stenogyrinen nach West und Ost wandern. Madagaskar soll sich in jurassischer Zeit von Afrika getrennt haben, nachher aber zeitweilig wieder mit ihm in Verbindung getreten sein während des Miocaens und Pliocaens. Afrika erhielt seine palaearctischen Elemente hauptsächlich im Osten, während es umgekehrt eigene äthiopische nach dem Mittelmeergebiet entsandte.

Ich habe kaum nötig darauf hinzuweisen, dass sich vieles aus der Pendulationstheorie viel einfacher erklärt, das gelegentliche Überfluten des Meeres in die Sahara, die verschiedenen Zeiten der vergänglichen nördlichen und südlichen Landbrücken an Stelle riesiger Kontinente u. dgl. Der Unterschied der Auffassungen beruht im wesentlichen darauf, dass von mir der Ursprung der äthiopischen Fauna mehr in konsequenter Durchführung in den Mediterranländern gesucht wird. Die in frühester Zeit eingewanderten Elemente haben sich weiter umgewandelt als die späteren Eindringlinge, daher die morphologischen Unterschiede sich verstärkten wie bei den Achatinen. Es ist doch viel leichter verständlich, wenn die Aetheriiden, als nächste Verwandte der Unioniden, bei uns einen gemeinsamen Herd haben, von dem, noch in schwächerer Trennung der Gattungen, die verschiedenen Zweige nach Südost, Süd und Südwest ausweichen bei Verlegung der Heimat in den kälteren Norden; dann bleibt der südöstliche und südwestliche Zweig unverändert als *Muelleria*, in

Südamerika und Ostindien, während der der schnellsten Verschiebung unter dem Schwingungskreis ausgesetzte sich weiter zur *Aetheria* umformte. Ebenso genau passt die Übereinstimmung der äthiopischen *Ampullaria* mit der von Guyana, die letztere kam über Trinidad, wie die Bulimuliden (s. o.), und was dergl. Einzelheiten mehr sind; dabei ist noch zu bedenken, dass auch für das Absinken der Landbrücken die Erklärung gegeben ist.

Asien. Indic. Ozeanien.

Pilsbry (430) benutzt die immer noch ziemlich spärliche Liste der koreanischen Landschnecken, die von Moellendorff auf 26, durch die Sammeltätigkeit von Hirase auf 58 Arten gebracht wurden, zu einem erwünschten Vergleich der koreanischen Fauna mit der japanischen und chinesischen. Es ergibt sich eine viel nähere Beziehung zwischen Korea und Japan, als zwischen Korea und China, wobei die Insel Quelpart zu Korea gerechnet wird. 24 japanische Species leben ebenso in Korea, dagegen nur 7 chinesische, und 4 von diesen sind wieder Japan und China gemeinsam, so dass die Beziehungen zu China noch mehr herabgedrückt werden. Die Erklärung kann wohl nur im späten Untertauchen der Landbrücke zwischen Korea und Kiushiu gesucht werden. Pilsbry meint, es könnte nicht vor dem Pliocän stattgefunden haben. Mir scheint es nach der Pendulationstheorie sogar noch später, im Pleistocän oder Diluvium eingetreten zu sein, als wir auf der europäischen Seite am nördlichsten, Japan und Korea auf der pacifischen also am südlichsten lagen.

Im einzelnen zeigt sich, dass alle koreanischen Gattungen und Untergattungen auch in Japan vorkommen. Alle koreanischen Clausilien gehören zu *Euphaedusa*, die in Japan vorwiegt und weiter nordwärts nach Asien hineinreicht. Die andern Clausiliengruppen Japans, die ebenso auf Tsushima leben, fehlen in Korea und auf Quelpart; ebenso wiegen auf Tsushima *Ganesella* und *Plectotropis* vor. Dadurch wird Quelpart immer schärfer zu Korea, Tsushima zu Japan gezogen, der politischen Grenze entsprechend.

Von neuen Clausilien Japans bringt Pilsbry (432 u. 433) nach den Sammelergebnissen der letzten beiden Jahre wieder eine ganze Reihe aus den verschiedensten Sektionen, die zum Teil auf Japan beschränkt sind. Von Interesse sind besonders einige Formen, weil sie den Übergang zwischen zwei Sektionen, nämlich *Euphaedusa* und *Reinia* vermitteln, also zur Vereinfachung des Systems beitragen. In manchen Fällen gibt Pilsbry selbst an, dass die Differenzen zwischen verschiedenen Formen an der Schale gar nicht vorhanden sind und nur auf geringen Formunterschieden des Clausiliums beruhen, dass

sie aber Bedeutung erlangen durch die weite geographische Entfernung, die sie trennt, etwa Japan, Riu-Kiu-Inseln, Südchina. Wenn die Häufung so weiter geht, so tritt das ostasiatische Gebiet in bezug auf die alten und für die Phylogenie und Erdgeschichte vermutlich überaus wichtigen Clausilien demnächst in Konkurrenz mit unserm dalmatinischen Winkel; ich habe kaum nötig, auf die Beziehungen zu dem für die Schöpfung so bedeutungsvollen 45° n. Br. hinzuweisen, der bei uns die Masse entstehen liess und die nach Osten ausgewichenen zu neuer intensiver Weiterbildung anregte.

Auch an andern Schnecken wächst die japanische Landfauna durch die gleichen Bemühungen beständig, neue Landdeckelschnecken aus den Gattungen *Spiropoma*, *Alycaeus*, *Diplommatina*, neue Pulmonaten aus den Gattungen *Eulota*, *Trishoplita*, *Ganesella*, *Ennea*, *Petalochlamys*, *Kaliella*, *Sitala*, *Ena*.

Pilsbry und Cook (431) zeigen an der Radula von vier japanischen *Helicina*-Arten, dass für die Erkennung besonders die Ausstattung des vierten Lateralzahnes mit gröbern oder feinern Dentikeln charakteristisch ist.

Von den Philippinen beschreibt Bartsch (398) wieder eine Reihe von *Vivipara*-Arten, die in ihrer Skulptur so auffallend an die Formen unseres slavonischen Tertiärs erinnern und nach der Pendulationstheorie von uns aus nach dem fernsten Osten verschoben wurden, wo sie weiter leben. In der Grösse und Gestalt gleichen sie etwa unserer grossen germanischen Art, nur *V. lanaonis* ist turmförmig gestreckt, wie wirs bei den fossilen Vorläufern ebenfalls antreffen. *V. buluansis solana* n. subsp. ist glatt, *V. mindanaensis mamanua* n. subsp. hat schwache Andeutungen von Kielen, *V. cebuensis* n. sp. hat einen Kiel, *V. lanaonis* und *V. clemensi* n. sp. haben 3—5 scharfe Kiele und *V. partelloi* n. sp. trägt auf der einfachen Kiellinie in gleichmäßigen Abständen kurze derbe Stacheln, deren Andeutungen wir noch bei den Jungen unserer heimischen Formen als Epidermisborsten beobachten. Faserige Längsbänder fehlen, sie sind bei unsern glatten Arten offenbar an die Stelle der Kiele getreten. Eine treffliche Reihe.

Die vielen neuen Paludinen, die Kobelt von den Philippinen und von Südasien im Nachrichtsblatt der deutschen malacologischen Gesellschaft beschreibt, beruhen leider zunächst nur auf den ausführlichen Diagnosen, die eine genügende Vorstellung sehr erschweren.

Robbins und Cockerell (436) schildern die *Veronicella* s. *Vaginula agassizi* Cock. von Tahiti und erörtern die wenigen verwandten Arten von den Südseeinseln. Sie machen darauf aufmerksam, dass die nächstverwandte *Atopos*-Gruppe in Hinterindien und auf dem

malaischen Archipel mit vielen *Vaginula*-Arten zusammen lebt, dass sie aber, je weiter nach Osten, um so mehr an deren Stelle tritt, bis Nordqueensland und zu den Philippinen. *Vaginula* wird immer seltner. Es gelingt den Verff., *V. willeyi* von den Loyalitätsinseln, *V. brunnea* von den Neuen Hebriden, *V. gilsoni* von den Fidji-Inseln und *V. agassizi* von Tahiti nach dem Äussern und der Anatomie auseinanderzuhalten. Da die Arten, soweit bekannt, ein Baumleben führen, so halten die Verff. Verschleppung durch Strömungen, welche Bäume mit sich führen, für wahrscheinlich. Doch weisen sie selber darauf hin, dass die vorherrschende Meeresströmung in dem Gebiete von Amerika kommt. So weit mein Urteil reicht, handelt es sich bei diesen kleineren Formen durchweg um asiatische Typen, die alte Festlandsreste bewohnen.

Aus der Umgebung des Vulkans Singalang in Westsumatra beschreibt Rolle (437) eine Fauna von 24 Mollusken, worunter sich 7 n. sp. befinden, ein hoher Prozentsatz, nämlich je 1 *Macrochlamys*, die grösste der Insel, ***Pareuplecta***, *Ganesella*, *Chloritis*, ***Amphidromus***, ***Pterocyclus*** und ***Melania*** (***Melanoides***).

Mehrere merkwürdige Verschleppungen meldet Godwin-Austen (418), die, wenn sie sich bestätigen, ziemlich auffallend wären. Eine *Macrochlamys* soll mit Reis von Assam nach Mauritius gelangt sein und sich dort angesiedelt haben, und zwar eine n. var. von *M. indica*. Daneben soll aber Mauritius eine indigene Art besitzen, was Zweifel weckt an der Identität der andern mit der indischen. Eine afrikanische *Achatina* hatte sich in den siebziger Jahren bei Calcutta angesiedelt und soll jetzt, vermutlich durch die Eisenbahn, 170 Miles weit ins Innere vorgedrungen sein. Ob der *Agriolimax*, den der Autor von den Mascarenen erhielt, der echte *Agriolimax agrestis* war, muss noch zweifelhaft bleiben. Ich kenne von dort nur den *Agr. laevis*. Noch fraglicher scheint mir der *Limax maximus unicolor* von Simla im Himalaya. Die nach Taylor zitierte Figur ist var. *nigra* bezeichnet. Aber gerade die indifferente Einfarbigkeit lässt an irgend eine andere, endemisch asiatische Form denken. Die interessanten Angaben bedürfen wohl erneuter Prüfung.

Einen besonderen Fall ähnlicher Art erörtert Smith in einer kurzen Zusammenstellung der meist marinen Mollusken von der Christmas-Insel südlich von Java (439), in der u. a. eine neue *Kaliella* verzeichnet wird. *Ennea* (*Huttonella*) *bicolor* (Hutton) ist bei ihrer weiten Verbreitung früher bereits viermal als verschiedene Species von *Pupa* beschrieben. Die kleine Schnecke lebt einerseits im Indic, nämlich auf Nossi Bé, auf den Mascarenen, Seychellen, Andamanen, Nicobaren, Ceylon, Vorder- und Hinterindien, Sarawak auf Borneo,

Madura bei Java, Timor und Amboina, — andererseits auf Trinidad und den kleinen Antillen Granada, Santa Lucia, San Thomas und Santa Cruz, d. h. wohl auf der ganzen Kette. Smith denkt an Verschleppung durch den Menschen. Aber wenn es schon unwahrscheinlich ist, dass durch eine Tropenform bei dem doch wohl schwachen direkten Verkehr zwischen West- und Ostindien die weit getrennten, ja in sich zusammenhängenden Gebiete ohne Ansiedlung an einer Zwischenstation besiedelt wären, so bilden diese Gebiete zu scharfe Gegenpunkte im Sinne der Pendulationstheorie, als dass man nicht auf sie zurückzugreifen sich gezwungen sehen sollte, um so mehr, als die marinen Formen eine ganze Reihe identischer Arten im Osten und Westen gemein haben, bei denen doch, am wenigsten bei den grossen *Triton*, nicht entfernt an künstliche Verbreitung zu denken ist, dazu die Süsswassermuschel *Mülleria* (s. o.). Die Pupen sind alt und die von den verschiedensten Familien zu den Testacelliden abgeschwenkten Zweige, hier *Ennea*, beruhen wohl gleichfalls auf früher Abspaltung. Bei vielen Formen ist die Verbreitung von uns aus nach dem Ostpol und über ihn hinaus etwas weiter gegangen, als nach dem Westpol zu.

Europa einschl. der Mittelmeerländer.

a) Allgemeines.

Von allgemeinstem Interesse sind die Arbeiten von C. und O. Böttger (400 u. 402). Der erstere begibt sich auf Grund unzureichender Erfahrung auf das schwierige Gebiet der Klassifikation und geologischen Herleitung unserer europäischen Heliciden und kommt zu Schlussfolgerungen, die ihm der letztere auf Grund seines weiten und gereiften Überblickes zum guten Teile wieder zerstört. C. Böttger möchte von der vorgefassten Meinung aus, dass die Schöpfungsgebiete weit zurück in der Geologie schon ihren gegenwärtigen Charakter gehabt und bewahrt hätten, die exotischen Formen, wie *Coryda*, *Obba*, *Chloritis*, *Mesodon* usw. aus unserm europäischen Tertiär streichen und die Schalen, die man bisher dafür gehalten hat, umdeuten zugunsten der Heliciden, die jetzt noch hier leben. Zu dem Zwecke ändert er erst Pilsbrys System um, indem er dessen Gattungen zu Unterfamilien, die Untergattungen und Sektionen aber zu Gattungen erhebt und, in der Gliederung noch weiter gehend, für bekannte Arten neue aufstellt, so für *Helix aimophila Tacheopsis* n. g., für *H. splendida Pseudotachea* n. g., für *Tachea atrolabiata Caucasotachea* n. sect. Besondern Wert legt er auf den Wert der Schalenbänder, die er bei den recenten und fossilen verfolgt hat und nur bei *Vallonia* und bei *Leucochroa*, welche vorläufig bei den Xero-

philen stehen soll, vermisst. Zunächst tritt ein peripherisches Band auf, das bei den Hygromiinen, bei *Fruticocampylaea* und bei den Helicodontinen vereinzelt bleibt. Bei den Campylaeinen kommt ein oberes und ein unteres Band dazu, auch bei dem meist für ungebändert gehaltenen *Chilotrema* u. a. Die drei Bänder sind charakteristisch für die Leptaxidinen, Xerophilinen und Geomitrinen, in allen möglichen Kombinationen. Die übrigen Gruppen lassen sich als Pentatänien zusammenfassen, natürlich mit noch viel reicheren Mutationen, die für die einzelnen Gruppen charakteristisch sind, bei manchen Murellen z. B. sind es nur vier. Die Bänderung wird nun vielfach zur weitern Scheidung und zur Sichtung der fossilen Formen benutzt, bis in die einzelnen Gattungen hinein. Die Vallonien sollen rückwärts bis ins obere Oligocän gehen, ebenso die Helicodontinen, von denen *Helicodonta obvoluta* zuerst im oberen Pliocän von Castellquarto bei Piacenza auftritt, ebensoweit zurück sollen die Hygromiinen reichen, von denen *H. subconspurcata*, bisher als *Xerophila* betrachtet, zum Typus des neuen Subgenus *Pseudoxerophila* erhoben wird. Die recenten Arten treten im Pleistocän auf. Die Campylaeen, denen die bisher als *Choritis* angesehenen Arten als *Pseudochloritis* eingereiht werden, sollen oligocän, die Xerophilen dagegen bei uns erst pleistocän sein. Die Geomitrinen, im Oligocän in Europa weit verbreitet, haben sich nach den atlantischen Inseln zurückgezogen, nicht ganz bis Deutschland sollen die Leptaxiniden gereicht haben. Die Tacheen, ebenfalls oligocän, entfalteten damals bei uns ihren grössten Reichtum; die thüringische *T. tonnensis* soll der Vorläufer von *T. nemoralis* sein, nicht von der *T. atrolabiata*, die vielleicht schon lange im Kaukasus vorhanden war. *Hemicyclus* soll entgegen der Ansicht von Pilsbry nicht weiter in Europa verbreitet gewesen sein, sondern sich auf den atlantischen Inseln entwickelt haben. Das Genus *Helix* (s. o.) wird auf Kleinasien zurückzuführen versucht, *H. pomatia* trat erst im mittleren Pleistocän in Deutschland auf.

Gegen die meisten dieser Schlüsse wendet sich nun O. Böttger, indem er die Ableitung und Herkunft vieler exotischer Formen von Europa aus zeigt, und zwar unter Erweiterung des Materials, das schon vor 16 Jahren von ihm vorgebracht wurde, um Pilsbrys Ansicht über die Unabhängigkeit der amerikanischen Helicidenschöpfung von der europäischen zurückzuweisen. Was er von Pflanzen und Wirbeltieren sagt, übergehe ich und beschränke mich auf die Mollusken. Das europäische Untereocän hat nur wenig Beziehungen zur Gegenwart, die Vorläufer europäischer recenter Gattungen und Arten machen etwa 5 % aus, auch die amerikanischen Elemente sind noch nicht erkennbar. Diese setzen aber gleich im Obereocän mit 35 %

ein. *Pleurotomaria*, jetzt an Florida und Westindien im Westen, Japan und den Molukken im Osten, findet sich noch im Mitteloligocän von Waldböckelheim und Bad Kreuznach und im Oberoligocän von Bünde in einer grossen und schönen Art. Eine ausgestorbene Untergattung von *Rapana* war bei uns und in Amerika vertreten, nämlich *Fusus quadricostatus* im Miocän von Maryland, und drei der Gattung nach ganz übereinstimmende Arten von *Stenomphalus*, die jetzt aus Prioritätsrücksichten *Ecphora* genannt werden müssen, in Hessen bei uns in oligocänen und miocänen Schichten. Von Süsswasserschnecken sind *Gillia*, *Pompholyx* und *Gundlachia* zu nennen, von denen die beiden ersten jetzt nur noch in Nordamerika, die *Gundlachia* aber auch in Australien und Tasmanien haust, von den Clausilien die *Nenia*-Gruppe von Südamerika (s. o.), als *Laminifera* in Europa, als *Garnieria* in Südostasien erhalten, ferner *Strobila* im europäischen Obereocän, Oligocän und Miocän weit verbreitet und reich vertreten, jetzt im südlichen Nordamerika und Westindien. Die grossen fossilen *Patula*-Arten Nordböhmens sind mit der nordamerikanischen Gruppe der *P. alternata* nächst verwandt, unser *Archaeozonites* stand dem westamerikanischen recenten *Glyphostoma* näher als unserem *Zonites*. *Helix quadrisinusa* und *heydeni* von Hochheim gehören zu nordamerikanischen *Stenotrema*-Arten, ähnlich *Polygyra plio-auriculata* aus oberitalienischem Pliocän. Die jetzt rein tropische Familie der Naniniden ist in unserm Eocän, Oligocän und Untermiocän gut entwickelt in grossen Arten, von denen O. Böttger glaubt, einer neuen besondern Gattungswert zuschreiben zu müssen. *Helix stenotrypta* A. Br. hat ihr lebendes Analogon in ostafrikanischen Arten der Tropengattung *Trochonanina*. *Helix imbricata* A. Br. ist mit der auf den Bermudas lebenden Gattung *Poecilozonites* Bttg. blutsverwandt. *H. chevalieri* Cossm. aus dem Obereocän von Paris scheint ein Vorläufer der heutigen ostasiatischen Gruppe *Satsuma* resp. *Ganesella* zu sein. Tropischen Charakter hat die ausgestorbene Streptaxidengattung *Omphaloptyx* Bttg., die vom oberitalienischen Eocän durch das hessische Mitteloligocän bis ins böhmische Untermiocän reicht. Die Tropengattung *Subulina* im Miocän Böhmens und Schwabens, die zahlreichen grossen Glandinen (und ihre Eier, die sogen. Schlangeneier) und die noch zahlreicheren Oleacinen des europäischen Alttertiärs sind sämtlich nächste Verwandte oder direkte Vorfahren centralamerikanischer oder westindischer Gattungen und Arten. Die fossile *Cytherea incrassata* Sow. hält Böttger mit Deshayes und Sandberger für den Ahnen der tropisch-indischen *Caryatis citrina*, mit der sie geradezu überraschende Ähnlichkeit hat. Die *Unio*-Arten aus dem europäischen Oligocän und Pliocän schliessen sich innig an

an amerikanische und tropisch-asiatische Formen. Also alle unsere tertiären Helices waren ursprünglich Tropentiere. Da kann *Campylaea*, jetzt hauptsächlich Hochgebirgsform, unmöglich mit ihnen zusammen gelebt haben. Was sich an die seither eingetretene Abkühlung nicht gewöhnen konnte, musste zugrunde gehen, so *Ameopupa*, *Archaeozonites*, *Carychiopsis*, *Enneopupa*, (s. o. *Ennea bicolor*), *Enalopia*, *Hemistenotrema*, *Nematura*, *Ompholoptyx*, *Pachymilax*, *Palaeostoa*, *Parmacellina*, *Sansaria*, *Strophostoma* und *Triptychia*. Andere wanderten aus, nur ein Teil nach Süden, die Hauptmasse nach Osten, weniger zahlreiche Arten über die amerikanische Landbrücke nach Westen. „Nur ein paar Arten mit flacher, linsenförmiger Schale und die Formen von besonders geringer Grösse konnten sich unter Baumrinden, in Felsspalten oder im Mulm des Waldbodens der einsetzenden Kälte erwehren. Sie allein sind als Vorfahren von einigen unserer heute noch in Europa blühenden Heliceengruppen anzusehen.“ Die *Hydrobia obtusa* aus dem Oberoligocän und Untermiocän des Mainzer Beckens setzt O. Böttger geradezu gleich der *Peringiella laevis*, die jetzt im Meer von Algier lebt. So kommt er also mit seinem Neffen fast überall in Widerspruch, z. T. auch in Hinsicht auf das Bändergesetz, wonach *Fruticocampylaea* einbänderig sein soll. An die Zuteilung von *Chloritis* zu den Campylaeen ist nicht zu denken, womit der Name *Pseudochloritis* (s. o.) hinfällig wird. *Pseudoxerophila* ist schon von Westerlund verbraucht. Alle die Bemühungen C. Böttgers, unsere lebenden Arten auf tertiäre weiter rückwärts als bis ins Pleistocän verfolgen zu wollen, hält O. Böttger für verfehlt. Die tertiären grossen Formen sind entweder noch Mischtypen von tropischem Charakter, die als solche ausgestorben sind, oder sie haben sich in die Tropen zurückgezogen. Auch er ist — in Übereinstimmung mit der Pendulationstheorie — der Meinung, dass die Schöpfung aller dieser Tiere von uns ausging.

Hier schliesst sich eine andere Arbeit O. Böttgers bequem an (401), da sie ein spezielles Kapitel aus unserm Tertiär behandelt, die Mollusken der Hydrobienkalke von Budenheim bei Mainz, d. h. aus dem obersten Horizont unseres Untermiocäns, dem sowohl *Potamides* und *Corbicula*, wie die für die tiefern Schichten des Hydrobienkalks oder die Corbiculaschichten charakteristische *Hydrobia inflata* fehlen. Beiläufig bildet die Bezeichnung der geologischen Stufe ein gutes Argument zum Festhalten von *Hydrobia* gegenüber der jetzt allgemeinen Schreibweise *Paludestrina*. Da die Fauna seit länger als 30 Jahren nicht im Zusammenhange besprochen wurde, ist die Zusammenstellung, die noch dazu interessante Neuigkeiten bringt, um so erwünschter. Die Fauna umfasst 46 Arten, darunter 2 Muscheln, zu *Congeria* und

Mytilus gehörig, von Stylommatophoren 1 *Archaeozonites*, 1 *Glandina*, 2 *Vallonia*, 1 neue *Leucochroa*, 9 *Helix* aus verschiedenen Sektionen, darunter 2 *Iachea*, 1 *Strobilus*, 3 *Pupilla*, 1 *Isthmia*, 1 *Negulus*, 2 *Leucochilus*, 2 *Vertigo* und die *Clausilia* (*Enalopia*) *bulimoides*. Diese letztere gab zu interessanten Einzelbeobachtungen Anlass. Denn an den verschiedenen Stücken variiert die Mündung, insofern als in dem einen Falle die Spirallamelle fehlt, im andern aber deutlich hervortritt und sich als „Lamella spiralis conjuncta" mit der etwas erhobenen Oberlamelle vereinigt, eine deutliche Umwandlung des Schliessapparates innerhalb der Art und einer bestimmten Zeit zum Zwecke vollkommenern Verschlusses. Vermutlich wird sich auch noch das bisher den Enalopien abgesprochene Clausilium finden. Von Basommatophoren liegen 2 *Carychium*, 7 *Limmaea* und 4 *Planorbis* vor, von Prosobranchiern 1 *Melanopsis*, 2 *Paludina*, 1 *Neritina* und 2 *Hydrobia*, davon 1 neue, und da ist es sehr bemerkenswert, dass die eine *Hydrobia*-Art allein von allen den aufgezählten heute noch lebt, nämlich die *H.* s. *Paludestrina ventrosa*. Sie findet sich an unserer Ostseeküste, und neuerdings meldet Steusloff dazu (441) die in den letzten Jahrzehnten in England und Irland entdeckte und genau verfolgte *Paludestrina jenkinsi*, die ihre nächsten Verwandten unter den durch Kiel und Borstenbesatz ausgezeichneten tasmanischen und neuseeländischen Formen hat. Steusloff gibt, um die kleinen Formen sicher su kennzeichnen, Reihen von Abbildungen für *Pal. jenkinsi* von Grossbritannien und der Ostsee, für *Pal. stagnalis* von England und der Nordsee, sowie fossil aus den Littorinaschichten von Warnemünde, für *Pal. ventrosa* von England, Nord- und Ostsee, subfossil von Bremerhaven, fossil aus interglacialen Flusskiesen des Mansfeldischen, endlich für *Assemania grayana*, wie jetzt statt *Assiminea* geschrieben wird, von der Nordsee. Steusloff meint, man hätte den Eindruck, als wolle sich jetzt der westliche Teil der Ostsee wieder mit Nordseeformen besiedeln, dafür spräche das Vorkommen der *Assemania* in Furesö in Dänemark und die erwähnte *Pal. jenkinsi*. Mir scheint, man kann viel weiter gehen. Von den bei uns im Tertiär entstandenen Formen sind manche nach Süden ausgewandert, nach Algier (s. o.), oder bis Neuseeland (s. o.), einige jedoch sind bei uns geblieben; diese aber sind teils ins Meer, teils nach Westen, nach England, übergetreten, und jetzt im Begriff, bei wärmerer Epoche wieder in die Ostsee zurückzufluten.

Eine verwandte Gruppe, die, wenn auch vom Lande, streng in unser palaearctisches Gebiet fällt, hat durch Ehrmann (412) eine erschöpfende Behandlung erfahren, die pneumonopome Familie der Acmidae. Auf Grund des lebenden und fossilen Materiales kommt

der Verf. zur Einteilung in 3 Genera. A. *Acme* mit einfachem Mundsaum, zerlegt sich in die Subgenera a) *Platyla* mit glatter Schale und b) *Pupula* mit feinen Vertiefungen in den Zuwachslinien, die, der Länge nach aneinander geordnet, den Namen des Typus *A. lineata* veranlasst haben. B. *Pleuracme* mit gerippter Schale; ebenfalls 2 Subgenera, a) mit ganzrandigem Peristom, b) *Renea* mit einem sinulusartigen Ausschnitt desselben neben der Naht. C. *Caziotia*; bei ihr schliessen sich die Ränder des Sinulus, es entsteht ein Loch, als erster Anfang des Röhrchens oder Spiraculums, das so vielen tropischen Pneumonopomen die Atmung auch nach dem Rückzug und dem Schluss des Gehäuses durch das Operculum gestattet. *Platyla* geht mit 13 Arten von den Pyrenäen über Mitteleuropa und die Alpen einschliesslich der nördlichen Apenninen bis Siebenbürgen, eine Art lebt bei Palermo. Die fossilen greifen am weitesten zurück bis ins Vicentiner Eocän. Dazu kommt dann deutsches Oligocän, Miocän und das Diluvium von Mentone. *Pupula* geht nördlich weniger weit, bis zu den Nordtiroler Kalk- und den Bergamasker Alpen, greift im Bogen bis Algier und Kaukasus aus, und hat ebenfalls eine Art auf Sicilien. Die fossilen liegen im deutschen Oberoligocän, Miocän und Pleistocän. *Pleuracme* hat znnächst eine von ihren 7 Arten in Algier, die andern gehen im Bogen von den Seealpen durch die Alpenkette bis Süddalmatien. Am weitesten in Südosten lebt *Pl. spectabilis*, daran schliesst sich im Küstenlande *Pl. pironae*, bisher nur in 2 Exemplaren bekannt, gut erforscht dagegen *Pl. veneta*, die durch die südlichen Kalkalpen hindurch westlich bis zum Gardasee geht: Ehrmann weist ihr aber auch ein bisher unbekanntes Gebiet in den nordöstlichen Voralpen an von beträchtlicher Ausdehnung. Die andern Arten sind ligurisch, und diesen schliesst sich die lebende *Renea* vom Fuss der Ligurischen und Seealpen an, wo auch die einzige fossile Art im Diluvium von Mentone gefunden wurde, in einer Gesellschaft von Gastropoden, denen die Glieder der heutigen Mediterranfauna, wie *Leucochroa*, *Carthusiana*, *Cochlicella*, *Rumina* etc. noch fehlen, woraus man auf kühleres, feuchteres Klima zu schliessen hat. Geographisch reiht sich hier so gut, wie morphologisch, die merkwürdige *Caziotia* an. Von besonderem Interesse ist endlich eine neue, durch ihren Fundort und ihre Kleinheit auffällige *Pleuracme*, sie stammt aus Neckaranschwemmungen und ist bei 2,25 mm Schalenlänge die kleinste Art der Familie. Der calcinierte Zustand des einzigen Exemplars scheint anzudeuten, dass sie nicht mehr lebt.

Alle Einzelheiten der Familie der Acmiden fügen sich glatt der Pendulationstheorie ein.

— Nr. 396—450. —

Die kurze systematisch-geographische Zusammenstellung der Pupidae durch Caziot und Margier greift weit aus (405). Sie zerlegen die Familie zunächst in 3 Tribus, je nachdem die Jugendschale Mündungslamellen hat (1) oder nicht (2), oder die kleinen Tentakel fehlen (3). Die erste Tribus hat folgende Genera: *Orcula*, a) *Orcula* s. s. vom Jura durch die Alpen bis zu den Ostkarpathen; b) *Scyphus* von den Pyrenäen durch Süd- uud Mitteleuropa bis Persien; *Lauria* a) *Lauria* s. s. von Norwegen an durch ganz Europa, dazu die atlantischen Inseln, die Antillen, Abessinien und Kapland; b) *Charadrobia* Westeuropa bis Algier, Madeira und zu den Azoren; c) *Caucasica* n. sect. kaukasisch. [a] ist der durchgehende mittlere Stamm, [b] der West-, [c] der Ostflügel. *Coryna* a) Illyrien und Karpathen; b) Südfrankreich, Seealpen, Karpathen (Aden hat wohl auszuscheiden), c) Südalpen. *Pagodina*, eine Art von der Dordogne durch die Alpen bis Transkaukasien und Morea. 2. Tribus 3 *Pupa*, a) *Sandahlia* von den Pyrenäen bis zu den Seealpen; b) *Torquilla* mit vielen Gruppen, α) mit der weitverbreiten *P. similis* und andern Arten in den Seealpen und Nordapenninen; β) Südalpen bis zu den Pyrenäen; γ) *P. avenacea* durch Europa bis zum Kaukasus, Verwandte in den Südalpen, δ) und ε) iberisch; ζ) Spanien und Marokko, η) Dalmatien; ϑ) und ι) Sicilien und Algier; ϰ) Dalmatien bis Syrien, Sicilien; λ) Algier; μ) *P. secale* von den Alpen durch Frankreich, Deutschland und England, dazu pyrenäische Arten; ν) eine wenig bekannte sp. aus Afghanistan; ο) und ϱ) Pyrenäen; σ) Süddalmatien, Libanon; τ) Spanien; υ) Pyrenäen und Spanien, bis Algier; φ) *P. frumentum* in Centraleuropa; χ) und ψ) Südwestalpen bis Südfrankreich. c) *Granopupa* Mittelmeerländer bis Südwestfrankreich, dazu Sicilien. *Odontocyclas*: Illyrien; die Südostasiaten sind fälschlich hierher bezogen (?). *Pupilla*: a) *P. muscorum* von Europa bis Nordchina und Nordamerika, dazu einige alpine; b) Südeuropa bis Kaukasus; c) Kaukasus bis Zentralasien. 3. Tribus. *Sphyradium* in der ganzen palaearctischen Region und Nordamerika, dazu einige Arten im hohen Norden und auf den Alpen. *Isthmia* Europa bis Armenien und Algier. *Leucochilus*: eine Art im Kaukasus und in Sibirien, sonst in China, Japan und Nordamerika. *Vertigo*: a) *Alaea* mit verschiedenen Gruppen, die entweder palaearctisch sind oder sich auf den Norden und die Alpen beschränken; b) *Vertilla* von ähnlicher Verbreitung. Die Übersicht zeigt deutliche Gruppierung nach dem Schwingungskreis, unter ihm greifen die Formen am meisten nach Norden und Süden aus, bis zum Kapland. Auf der Nordhälfte reichen sie bis nach Südostasien und zu den Antillen, wobei sich die Gruppen oft abwechselnd im Osten und Westen folgen. Das Zentrum liegt

in den Alpen, die immer neue Arten liefern. Die letzten kleinen reduzierten Formen sind deutlich Kinder der Eiszeit.

b) Einzelne Faunen.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen gebe ich das Gebiet vom Süden her im einzelnen durch.

Sturany (445) behandelt zunächst die bisher nur spärlich benannte Fauna von Tripolis und Barka nach einer neuen Sammlung, die Dr. Klaptocz heimbrachte. Ohne die näheren Fundorte, ob in der Ebene oder im Gebirge, näher zu berücksichtigen, finden wir folgende Übersicht: Die Fauna von Tripolis, bisher in 11 Arten bekannt, steigt jetzt auf 23, nämlich 20 Stylommatophoren, 2 Basommatophoren, eine *Limnaea* und eine *Physa*, und eine Paludinide, die Fauna der Cyrenaica steigt von 12 auf 21, 18 Stylommatophoren, 2 Basommatophoren, eine *Alexia* und ein *Planorbis*, sowie eine *Ericia* s. *Cyclostoma*. Wesentlich sind die verschiedenen Beziehungen zu andern Gebieten, die manches Auffällige haben. Unter den tripolitanischen Schnecken finden wir zunächst 9, die am Mittelmeer allgemein verbreitet sind, 4 gehören der Westhälfte an, nämlich *Fruticicola lanuginosa, Helicella lineata* und *buslimiana* und *Ferussacia carnea*, die bei Nizza eingeschleppt sein soll; 4 Arten, *Helix nucula* und 3 *Levantina*-Arten sind auf das Ostbecken oder, wie Sturany sagt, die hintern Mittelmeerländer beschränkt. *Limnaea palustris* geht durch Europa, Kaukasien, Armenien, Persien und Sibirien, also nach Osten und Norden, wo sie zudem circumpolar nach Amerika übertritt, die neue *Vitrina tripolitana* hat ihre nächste Verwandte in Algier, die *Helicella cyrenaica* lebt auch in Barka, die Paludinide *Pseudamnicola pycnocheilia* reicht bis Tunis und Algier, und 2, *Helix carata tripolitana* und *H. grothei*, haben den Typus in Palästina. Von der Fauna der Cyrenaica sind 6 allgemein-mediterran, 3 sind westlich mediterran, davon tritt *Alexia myosotis* auf die Küsten des Atlantics, anderseits aber nach Dalmatien über, 3 gehören dem Ostbecken an, *Helicella* s. *Xerophila cretica barkaensis* n. var. geht von Algier und Tunis auf den griechischen Archipel über, *H. cyrenaica* beschränkt sich auf die grosse Syrte, *H. davidiana* gehört nach Palästina, *H. barneyana* findet sich auch iu Algerien, *H. tuberculosa* wieder in Syrien, und *Leucochroa hierochuntica cyrenaica* n. var. hat den Typus in Palästina. Eine *Parmacella* blieb unbestimmt. Es ist von Interesse, dass sie die Lücke, die bisher zwischen den westlichen Arten und der ägyptischen klaffte, wesentlich einengt. Die neue *Clausilia klaptoczi* endlich ist dadurch merkwürdig, dass sie sich schwer in eine der bekannten Sektionen

einfügen will, also wohl einen Sammeltypus darstellt. Im grossen und ganzen haben die beiden Faunen, ihrer Lage entsprechend, ebenso viele Beziehungen nach Osten wie nach Westen. Sturany betont noch die Tatsache, dass 4 Arten, nämlich *Helicella davidiana, H. tuberculosa, Leucochroa hierochuntica* und *Buliminus attenuatus*, der Cyrenaica und Syrien gemeinsam sind, mit Überspringung Ägyptens, wo sie höchstens durch vikariierende Arten vertreten sind. Hat das veränderte Klima der Nil-Oase hier stärker verändernd eingewirkt?

Zwei von den hier behandelten *Levantina*-Arten, nämlich *Helix leachi* und *gyrostoma* sind erst durch Hesse auf anatomischer Basis als zu der Gattung gehörig festgelegt worden (421), wodurch die Verbreitung ganz beträchtlich erweitert wird, denn bisher war sie auf Vorderasien beschränkt. Jetzt unterscheidet Hesse die asiatischen Formen, deren grosser Schalendurchmesser nicht unter 25 mm heruntergeht, von den afrikanischen, wo er höchstens 20 mm erreicht. Die ersteren zerlegt er in 2 Subgenera, wozu die Afrikaner als drittes kommen, nämlich:

a) *Assyriella* n. subg., immer ungekielt: Cypern bis Persien und zum Südende des Kaspi-Sees,

b) *Levantina* s. s., in der Jugend gekielt: Rhodos, Syrien bis zum Südende des Toten Meeres.

c) *Gyrostoma* n. subg., in der Jugend gekielt, der Kiel bleibt bis ins Alter angedeutet: Tripolitanien.

Ich möchte nicht anstehen, diese Tatsachen im Sinne der Pendulationstheorie so zu deuten, dass die kleine Form [c] vom Schwingungskreis nach dem von O. Böttger entwickelten Grössengesetz den Ausgang bildete, von der sich zunächst [b], schliesslich [a] entwickelte, vermutlich während der Diluvialzeit. In gleichem Sinne deute ich die neue *Clausilia* (s. o.).

Die Gruppe der *Levantina* s. s. hat dann Hesse in 7 Arten noch genauer anatomisch bearbeitet, dazu aber eine vierte, *Codringtonia*, die bisher in verschiedenen Gattungen umhergeworfen wurde. Sie ist auf Griechenland und Korfu beschränkt. Im Gehäuse schliessen sie sich an *Levantina* s. s. an, nur dass sie meist noch stattlicher werden und bei ihrer tacheenartigen Zeichnung unter den europäischen Binnenmollusken den ersten Rang einnehmen. Hesse schildert sieben Arten genau, nämlich *L. codringtoni* von Messenien, *L. peloponnesica, intusplicata* und *arcadica* von Arcadien, *L. parnassia, L. oetae, L. coracia*, wie man sieht, lauter Gebirgsformen. Wieweit sie nördlich reichen, bleibt noch offen.

Pollonera (434) hat eine Sammlung von Nacktschnecken aus Palästina studiert, die ihm manche Korrektur und Erweiterung erlaubte. Von *Limax cecconii*, den ich aufstellte, trennt er den *Malasolimax festae* als n. sp. ab, ebenso stellt er einen neuen *Pl. hierosolymitanus* und einen neuen *M. depictus* auf. Letzterer soll dem *L. eustrictus* in der Deutung, die ihm Böttger gab, gleich sein; den alten, nicht sicher erkennbaren *L. eustrictus* Bourguignats hält er, wenn auch fraglich, wegen des centralen Nucleus der Schale für einen *Mesolimax*, von dem er das von mir für vorderasiatische Formen aufgestellte Subg. *Toxolimax* als eigne Gattung abtrennen möchte. Von *Agriolimax* stellt er 3 alte Arten fest und beschreibt einen neuen dazu. Die *Amalia barypa* (*L. barypus* Bourg.) muss natürlich *A. barypus* heissen. Schliesslich will er den *Agr. panormitanus* vom *Agr. agrestis* als Art abtrennen, worin ich ihm nach meinen erweiterten Erfahrungen nur beipflichten kann.

Cecconi (406) hat sich die Frage gestellt, ob sich durch die Untersuchung der Landfauna eine Entscheidung über den früheren Landzusammenhang der drei kleinen Tremitiinseln S. Domino, Caprara und S. Nicola, die nicht weit nördlich vom Vorsprung des Monte Gargago liegen, herbeiführen lassen möchte. Er hat daher die Fauna von allen dreien möglichst genau aufgenommen und mit Hilfe von Spezialisten bestimmt, Oligochäten, Mollusken, alle Arthropodengruppen und die Wirbeltiere mit Ausnahme der nicht in Betracht kommenden Vögel. Die Liste ist lang und doch ärmlich, von Wirbeltieren sind nur eine Varietät der Mauereidechse, ein Geckonide, eine *Zamenis*, die Hausmaus und die Hausratte in der Form von *Mus alexandrinus* vorhanden. Die übrigen Gruppen lasse ich beiseite. Unter den 26 Landschnecken fanden sich immerhin zwei neue Varietäten, je eine von *Chondrus tridens* und *Clausilia gibbula*, als die einzigen autochthonen Mollusken der Inseln, deren Fauna ausserdem immer mehr verarmt, da die Stellen kleiner werden — entsprechend der allgemeinen sinkenden Tendenz der Mittelmeerländer. Cecconi stellt nun genau fest, wo die weitere Verbreitung der einzelnen Arten liegt, ob auf der nahen italienischen oder auf der dalmatinischen Seite, welche etwa um das Siebenfache weiter entfernt ist. Er unterscheidet ferner die Formen, die nur in wenigen Exemplaren gefunden wurden, von den häufigen und lässt bei den ersteren die Möglichkeit einer Verschleppung durch den Menschen offen. Zu der letzteren Gruppe, die bloss auf dem Landwege eingewandert sein kann, rechnet er namentlich: *Caracollina lenticula*, *Xeroacuta acuta*, *Helix vermiculata*, *Chondrus tridens*, *Rumina decollata*, *Clausilia piceata*, *Ferussacia hohenwarthi*, *Ericia elegans*, so gut wie die Scor-

pione u. dgl. Von dalmatinischen Formen, die in Italien fehlen, finden sich unter den Gastropoden nur 2, die allerdings auch zu den am Strande aufgelesenen gehören und daher kaum in Betracht kommen, sonst aber immerhin 20; ihnen stehen 90 gegenüber, die lediglich italienisch sind, ohne bis nach Dalmatien zu reichen. Cecconi kommt daher zu dem Schlusse, dass die Tremiti-Inseln, deren Entstehung die Geologie in das Ende des Quartärs setzt, bestimmt mit Italien zusammengehangen haben. Die Beziehungen zu Dalmatien lässt er offen; mir scheint aber, dass der Betrag der gemeinsamen Arten doch grösser ist, als dem Abstand entspricht, so dass auch hier ein Landzusammenhang notwendig erscheint. Die Pendulationstheorie würde die Brücke vom Monte Gargano herüber in der Tat ins Quartär oder Diluvium setzen, gegen dessen Ende, wo bereits wieder äquatoriale Phase eingetreten war, ganz in Übereinstimmung mit Cecconis Rechnung, nur noch auf der italienischen Seite die Verbindung bestand. Von besonderem Interesse ist noch die von Cecconi betonte hohe Ähnlichkeit der Fauna der Tremiti-Inseln mit der von Sicilien und den tyrrhenischen Inseln. So findet sich der charakteristische Oligochäte von Sardinien, *Helodrilus* (*Eophila*) *januae-argenti* Cognetti auch auf S. Nicola. Die Erklärung ist wohl nicht schwer zu geben. Die Ähnlichkeit stammt aus der Zeit, in der alle diese Inseln landfest mit Italien verbunden waren, d. h. aus dem Quartär. Die gemeinsamen haben sich in der Isolierung auf den Inseln erhalten, während auf dem Festlande von Italien die Umwandlung schneller vorschritt.

Pollonera (434) unterscheidet einen neuen *Zonites* aus Oberitalien, Recoaro, dem *Z. gemonensis* nahe stehend, und eine n. var. des *Z. algirus* vom Monte Gargano, dazu eine n. *Tacheocampylaea* von der Insel Capraja, östlich von Corsikas Nordende. Sie ist die erste Art der Gattung, die ausserhalb von Sardinien und Corsika entdeckt wurde.

Ein Eldorado für Novitätenfreunde, aber ein schwer zugängliches, muss wohl Albanien sein. Sturany (443) beschreibt von dort 10 Formen, davon 9 n. sp. und 1 n. var. Die Novitäten sind 3 *Campylaea*, 4 *Buliminus* (*Ena*), 2 *Clausilia* und eine Varietät von *Chondrula quadridens*. Besonders merkwürdig ist die *Clausilia apfelbecki*, die, ähnlich der tripolitanischen, im System schwer unterzubringen ist und als Mischtypus zu gelten hat.

Von Dalmatien und speziell von der Insel Meleda haben weniger die Listen, welche im ganzen 30 Gastropoden ergeben und für Meleda die Zahl von 13 auf 23 erhöhen, Bedeutung als vielmehr ein höchst merkwürdiger Höhlenfund, den Sturany (444) nach 2 er-

wachsenen und einigen jungen Gehäusen als *Meledella werneri* n. g. n. sp. beschreibt. Die Schale hat das Aussehen eines *Zonites* von 14,5 mm grösster Breite. In der Jugend indes ist sie gekielt, was mehr zu manchen Arten von *Crystallus* passt. Ebenso weist Farbe und Skulptur auf eine derartige Mittelstellung, also wiederum eine der merkwürdigen dalmatinischen Höhlenschnecken, mit denen uns Sturany schon wiederholt bekannt gemacht hat.

Wohlberedt hat die Materialien, die er von seinen verschiedenen Reisen heimbrachte, jetzt mit allem über das Land bekannten zu einer umfassenden malacologischen Monographie von Montenegro zusammengestellt unter Hinzunahme der Käfer und Myriopoden (449); neuerdings hat er noch einen Vorstoss in das Sandschak Novipazar unternommen und damit nahezu eine Terra incognita betreten (450). Montenegro baut sich bekanntlich aus zwei ganz verschiedenen Teilen auf, zum grösseren Teil aus den Karst im Westen und aus dem gut bewaldeten Urgebirge im Osten, in dem auch Mrazek kürzlich gesammelt hat. Die Verschiedenheit der Lebensbedingungen prägt sich naturgemäß auch in der Molluskenfauna aus, die jetzt aus 178 Arten mit vielen Subspecies und aus 15 Lamellibranchien besteht. Eine Reihe von neuen Arten wurde bereits früher beschrieben, jetzt kommen noch weitere dazu. Unter den Nacktschnecken, die ich behandelt habe, fand sich der neue *Limax illyricus*, der am Penis über der Insertion des Vas deferens noch eine derbe, kugelige Anschwellung hat, die ich als Rest eines Pfeilsackes deute, in dem Sinne, wie ich den Penis von *Limacopsis* jetzt auf den Pfeilsack zurückführen zu sollen glaube. Wir erhalten damit in dem Gebiet, dessen *Limax*-Arten sich zum Teil durch ihren kurzen Penis als ursprünglich kennzeichnen, einen Übergang zwischen *Limax* und *Limacopsis*, wie anderseits der *Limax mrazeki* einen Übergang bildet zwischen *L. tenellus* und *Agriolimax*, so dass sich in dem adriatischen Winkel besonders interessante alte Formen erhalten haben, einem allgemeinem Gesetz entsprechend. Im Waldgebiet schiebt sich der *Arion subfuscus* vor, der bisher in solcher Ausdehnung nicht bekannt war. Von Gehäuseschnecken finden sich *Daudebardia rufa*, die *Glandina*, 2 *Vitrina*, 4 *Crystallus*, die ja neuerdings Wagner gründlich vorgenommen hat, 7 *Hyalina*, von denen ebenfalls die Hälfte von Wagner stammt. Er hat auch neben dem gemeinen *Zonitoides nitidus* noch eine zweite neue Art erkannt, allerdings nur nach einer toten Schale, und zu 5 bekannten *Zonites* fügt Böttger einen neuen. 1 *Pyramidula*, 1 *Acanthinula*. Die einzige europäische *Eulota*. Helicidae: unter 3 *Vallonia* 1 n. sp. 1 *Helicodonta*. 5 *Fruticicola*. Die Campylaeinen sind reich vertreten,

das Subg. *Liburnica* durch 2 Arten, *Dinarica* durch eine oder zwei. Hier erhebt sich die Frage, ob *Campylaea pouzolzi* von der *C. serbica* specifisch zu trennen sei. Beide zeigen eine grosse Formenfülle, die erste mit 3 Varietäten und 10 Formen, die zweite mit 4 Varietäten und 2 Formen. Dabei gehen die Formen der einen oft in die der andern über. *C. pouzolzi* ist grösser und scheint mit zunehmender Höhe zu wachsen, sie hält sich nur an Felsen, in Dolinen, an Mauern. Die kleinere *C. serbica* bevorzugt den Wald. Wohlberedt kommt daher zu dem Schlusse, dass beide zusammenzuziehen seien, ein lehrreiches Beispiel für die Einwirkung verschiedener Facies. Das Subg. *Faustina* ist durch 1, *Cingulifera* durch 3 Arten vertreten. Die echten Helicidae umfassen 1 *Cantareus*, 1 *Tachea*, 1 *Iberus*, 1 *Euparypha*, namentlich aber einen grossen Formenreichtum von 4 Species von *Pomatia*. Unsere Weinbergschnecke allein ist in der Unterart *vladika* mit 4 Varietäten entwickelt, noch reicher *P. secernenda* mit einer Reihe speziell montenegrinischer Varietäten. Freilich gehört zur Unterscheidung ein scharfer Blick. Die Xerophilinen haben 4 *Xerophila*, 2 *Trochula*, 2 *Cochlicella*, 3 *Carthusiana*. 6 Buliminidae. Die Cochlicopidae (5) sind vielleicht dadurch bemerkenswert, dass Wohlberedt neben der gemeinen *Caecilianella acicula*, die sich hier aus ihrem mitteleuropäischen Gebiet nach Südosten vorschiebt, die *C. aciculoides* von Triest zu erkennen glaubt. 10 Pupidae in 6 Genera. Überreich sind natürlich die Clausiliidae vertreten, mit 46 Arten, mit 7 n. sp. 3 Succineidae mit einer n. var. Auch die 12 Basommatophoren in *Limnaea*, *Planorbis* und *Ancylus* liefern nur 1 n. var. Unter 8 Pneumonopomen wiegt *Auritus* vor mit 6 Arten, wiewohl *Pomatias*, von dem er abgezweigt ist, nicht fehlt. Von den 14 Ctenobranchien ist eine neue *Valvata*, eine *Amphimelania* und *Microcolpia*, je eine speziell montenegrinische *Vivipara* und *Pseudamnicola* bemerkenswert, auch ist wohl der Hinweis von Bedeutung, dass eine *Hydrobia*, wahrscheinlich zu *H. declinata* gehörig, in Quellen haust, gegenüber andern im Brackwasser der Bocche di Cattaro. Hier scheint die Umwandlung zu *Lartetia* (s. u.) also noch nicht eingetreten zu sein. Die *Neritina* endlich ist unsere *N. fluviatilis* in der var. *dalmatina*, gegenüber der *N. danubialis* von Novipazar. Im grossen und ganzen hat die Fauna von Montenegro ein sehr eigenartiges Gepräge, dessen Beziehungen sich über die Nachbarländer nicht hinauserstrecken. Der montenegrinische Karst gehört im allgemeinen zur dalmatinischen Fauna, doch hat er 17 Gastropoden-Arten und eine Reihe auffälliger Varietäten für sich. 7 Arten fehlen in Dalmatien, gehören aber bereits zum albanischen Faunengebiet, ca. 20 Formen fehlen ebenfalls in Dalmatien, leben aber in Bosnien

und der Herzegowina, 6 greifen nach Illyrien, dem Küstenland und Kroatien über, 1 nach Siebenbürgen, 1 nach Serbien, 2 nach Griechenland, lauter Formen, die in Dalmatien fehlen. Das Waldgebiet oder die Breda beherbergt 25 Arten mit einem Dutzend Varietäten, die im wesentlichen auch nach Bosnien und Serbien übergreifen. Sie gehören im allgemeinen auch zu der Landschaft Novipazar mit bis jetzt 49 Arten, unter denen sich, trotz der bisherigen Unerforschtheit, nur eine neue Clausilie befindet. Das Waldgebiet hat eben einen viel engeren faunistischen Zusammenhang mit dem germanischen Centrum als der Karst. So fehlt z. B. die *Glandina*, die Daudebardien sind durch 3 Arten vertreten, darunter unsere beiden deutschen, an Stelle von einer; neben der *Tachea vindobonensis*, die in Montenegro allein von der Gattung vorkommt, findet sich *T. hortensis* etc. Als eine besondere Eigentümlichkeit der montenegrinischen Fauna führt Wohlberedt den hohen Prozentsatz von Arten mit gerippten Schalen an, so hat der *Zonites verticillus* eine gerippte Varietät, ebenso Formen von *Fruticicola, Euomphalia, Dinarica, Tachea, Xerocampylaea,* und ein Paar Clausilien. Da alle diese der Karstfauna angehören, so geht man schwerlich fehl, wenn man die Erscheinung auf das trockene Klima zurückführt, das sich entweder in verdickten, kalkigen Schalen geltend macht oder aber in der Rippung, die doch nur in ähnlicher Kalkverstärkung bei jedem Anwachsstreifen besteht, mag die erstere Wirkung auf die Mantelfläche unter der Schale, die letztere auf den Mantelrand zurückzuführen sein. Die Ursache bleibt die gleiche, die Wirkung äussert sich im verschiedenen Aussehen der Oberfläche des Gehäuses. Dass indes das Urteil auch in dieser Hinsicht vorsichtig sein muss, zeigen die Acmiden, die nach Ehrmann (s. o.) die gerippte Schale eher in feuchtem, als in trocknem Gebirgsklima erworben haben dürften. Freilich wird es da wieder auf den Kalkgehalt der Rippen ankommen.

Auf der andern Seite der Alpen, im französischen Departement Basses-Alpes hat Caziot sich um die Fauna bemüht (404). Er schildert zunächst die nackten Kalkberge, die, ihrer einst üppigen Wälder beraubt, jetzt trocken sind und unter exzessiven Temperaturen leiden. Trotz mancher Anstrengungen bleibt die Fauna noch immer ziemlich arm, 7 *Clausilia*, 8 Pupidae, unsere vier deutschen *Buliminus*, *Euconulus fulvus*, 37 *Helix*, 4 *Hyalina*, 4 *Vitrina*, unter denen unsere gemeinen fehlen, *Zonites algirus*, mit vielen *Helix*-Arten den westlichen Einschlag kennzeichnend, 2 ebenfalls von unseren verschiedene *Succinea*, *Pomatias macei*, und als einzige Wasserschnecke die verbreitetste Art ihrer Gattung, *Limnaea palustris*. Caziot führt selber noch eine Reihe von Arten an, deren Vorkommen er für sicher hält.

Eine Arbeit, die besondere Beachtung verdient, ist Bollingers Fauna der Baseler Gastropoden (399) deshalb, weil sie nach Feststellung des Bestandes das Material nach allen Seiten kritisch beleuchtet und sichtet, nach der systematischen, geographischen, palaeontologischen, biologischen und nach der feineren Gehäuseskulptur. Es ist unmöglich, den Reichtum im Referat zu erschöpfen. Die Liste der Arten, 90 terrestrische und 32 fluviatile, könnte leicht verlängert werden durch schärfere Scheidung. Der Verf. hat es vorgezogen, verwandte und irgendwie in ihrer Abgrenzung zweifelhafte Formen zusammenzuziehen und die gegenseitigen Verhältnisse zu erörtern, jedenfalls vorteilhaft für tieferes Verständnis. Das engere Gebiet um Basel, das durch den Reichtum lokaler Verschiedenheiten auffällt, gliedert er in das Rheintal oberhalb und unterhalb der Stadt, mit wärmeliebenden Landschnecken und reich an Wasserschnecken, deren kleinere Arten oberhalb leben, — in den artenreichen Jura, der in eine Tal-, eine Berg- und Wald-, und in eine Weiden- oder Gipfelregion zerfällt, von denen sich die letztere nur durch negative Züge kennzeichnet, — das infolge seiner Beschaffenheit und seiner reichen Kultur artenarme Diluvial- und Tertiärgebiet südlich und westlich von der Stadt, — das artenreiche, aber individuenarme Muschelkalkgebiet mit den Juratafeln am Rande der Rheinebene, — endlich das artenarme Urgesteinsgebiet. Die Herkunft der verschiedenen Elemente wird namentlich durch das Gesamtareal, aus dem sie stammen, und durch die Biologie mit der Palaeontologie entschieden. Bei Basel treffen drei Faunengebiete zusammen, das boreale, das alpine und das mediterrane, von denen das letztere die wenigsten Formen liefert. Doch begnügt sich Bollinger nicht mit dieser Zerlegung. Er unterscheidet vielmehr zunächst Ubiquisten der palaearctischen Region, die entweder durch ihre Anpassungsfähigkeit oder durch ihre geringe Grösse den verschiedensten Bedingungen gerecht werden können; es sind 46 Arten, deren terrestrischer Anteil in *Chondrula tridens* den stattlichsten Vertreter haben dürfte, während die Wasserschnecken dem Gleichmaß ihres Elementes grosse Arten von *Limnaea* und *Vivipara* beimischen. Dazu kommen 15 Arten, die dem Mediterrangebiet fern bleiben, also boreal-alpine; auch sie sind von mäßiger Grösse, wiewohl *Planorbis corneus* dazu kommt. Die beiden Kategorien unterscheiden sich dadurch, dass von den Wasserschnecken des Gesamtgebietes nicht weniger als 75 % darunter sind. Das entspricht nicht nur der leichtern Verbreitung der Wassertiere und dem infolgedessen grösseren Wohngebiet überhaupt, sondern auch dem höheren Alter. Die Ubiquisten sind vor die Erhebung der Alpen zurückzudatieren. 16 Arten sind besonders herauszuheben, weil sie,

von den Alpen ausgehend, im Norden den circumpolaren Ring schliessen. Die scheinbar im hohen Norden endemischen sind doch alle in unsern höhern Gebirgen nachgewiesen und als Glacialrelicte erkannt worden. Der Einfluss der Alpen war natürlich schöpferisch in hohem Grade, wenn auch der Reichtum mehr auf der Südseite liegt. Bollinger lässt als westalpin nur zwei Arten gelten, *Fruticicola coelata* und *Tachea sylvatica*, als centralpin 8, darunter *Hyalina glabra*, *Fruticicola unidentata* und *villosa*, *Orcula dolium*, *Pomatias septemspiralis*, als ostalpin 5. Die aufgezählten sind noch jetzt für die alpine Zone charakteristisch, während andere auf die Vorgebirge übergetreten sind. Zu dieser Gruppe zählen 16 centraleuropäische Bergschnecken, die beiden *Daudebardia*, *Vitrina diaphana*, *Hyalina draparnaldi*, *Helicodonta obvoluta*, *Arianta arbustorum*, *Helix pomatia*, *Pupa secale* etc. Auch *Bythinella dunkeri* gehört dieser Gruppe an. Manche von den boreal-alpinen Formen haben ihr Centrum in Deutschland und sind im Norden spärlich, wie *Chilotrema lapicida*, *Buliminus montanus*, andere sind umgekehrt bei uns selten und im Norden verbreitet, wie *Patula ruderata* und *Vertigo alpestris*, eine dritte Gruppe endlich überzieht das Gebiet gleichmäßig wie die beiden gemeinen *Tachea*. Die Ursachen können verschiedene sein; Bergformen, wie *Chilotrema lapicida* und *Buliminus montanus*, verlangen ein steiniges Substrat, das in der Ebene fehlt, Busch-, Wald- und Wiesenschnecken finden überall ihr Fortkommen. Die Formen der höheren Gebirge aber, die im Norden anschwellen, sind die typischen Glacialrelicte. Sie finden jetzt vorzugsweise in kalten Gewässern, Höhlen, Seetiefen und freien, offenen Seeflächen die ihren stenothermen Bedürfnissen entsprechenden Bedingungen. In Wahrheit aber haben die meisten der einheimischen Gastropoden die Gletscherzeit mit ihrer Temperaturerniedrigung von 4—5° durchgemacht. Sie finden vielfach Zuflucht im Walde, dessen Durchschnittswärme um 5—10° hinter der des offenen Geländes zurückbleibt, wo der Verf. im Mulm bei einer Luftwärme von — 7° bis — 10° noch + 2° und + 3° fand. Hierher gehören die meisten Hyalinen und Vitrinen, *Helicodonta obvoluta* und *holoserica*, die meisten *Fruticicola*-Arten, *Chilotrema*, *Buliminus montanus*, viele Clausilien, *Pomatias*. Auch diese mögen in gewissem Sinne als Glacialrelicte gelten, die bei uns die Eiszeit überstanden haben. Die mediterranen oder südlichen Elemente, 15 Arten, dringen mit dem Diluvium energisch nordwärts in die boreale Zone vor, aus der sie entweder durch die Kälte verdrängt waren oder die sie noch nicht betreten hatten, *Helix aspersa*, unsere *Xerophila*-Arten, *Carthusiana*, *Buliminus detritus* und *quadridens*, *Modicella arenacea*, *Clausilia itala*, *Ericia elegans*, *Physa acuta*,

Lithoglyphus naticoides. Für die Schweiz stehen ihnen verschiedene Strassen offen, das Rhonetal aufwärts entweder durch die burgundische Pforte oder direkt von Westen und Nordwest ins milde Rheintal, oder auf kürzerem Wege durch das lemanische Tor in das schweizerische Mittelland und zum Südrand des Jura.

Diesen allgemeinen Zügen steht nun eine grosse Anzahl einzelner Bemerkungen gegenüber, die man bei jeder Art findet. Ich möchte wenigstens einige herausgreifen. Die Frage, ob höhere Gebirgslage das Wachstum steigert oder zurückhält, lässt sich nicht im allgemeinen beantworten, kaum mit Bestimmtheit bei einzelnen Arten. *Arianta* bleibt bekanntlich im Hochgebirge kleiner. *Vitrina pellucida*, die wie *V. diaphana* über die Baumgrenze hinaufsteigt, scheint oben, wo sie besonders gemein wird, in die *V. major* überzugehen, doch gibt es von ihr auch kümmerliche Bergformen. Von der *Hyalina radiatula* wird die Form *petronella* viel häufiger, von *Crystallus crystallina* dürfte *Cr. andreae* die Bergform sein, so dass die Erhebung unmittelbar umformend zu wirken scheint. (Freilich ist einzuschalten, dass *Hyalina petronella* jetzt von Babor und Novak zu *Zonitoides* gezogen wird, s. u.) Für die hygrophile Lebensweise der Hyalinen ist wohl mit der Mangel der Fähigkeit verantwortlich zu machen, auch nur einen Schleimdeckel zu bilden, der das Gehäuse abschliessen und vor Verdunstung schützen könnte. *Conulus fulvus*, der ja jetzt seiner Schwanzdrüse wegen als der zwerghafte Vertreter der tropischen Naniniden bei uns gilt, so ganz im Sinne des Böttgerschen Gesetzes (vergl. o.), wechselt in der feinen Strichelung der Schalenbasis derart, dass ein *C. praticola* nicht abgetrennt werden kann, contra Geyer. *Vallonia costata* bildet mit ihrer var. *helvetica* eine derartig fortlaufende Reihe, dass kaum noch gegen *V. pulchella* eine Grenze zu finden ist, wobei freilich ausser der Schalenstruktur noch die Mündungsform zu berücksichtigen wäre. *Fruticicola edentula* wird als Varietät von *Fr. unidentata* betrachtet, *Fr. circinnata* hält Bollinger für eine Hybride von *Fr. rufescens* und *Fr. sericea*, *Fr. plebeja* zieht er zu *Fr. sericea.* Neben den von Lang beschriebenen Bastarden zwischen *Tachea nemoralis* und *T. hortensis* glaubt er zwei andere gefunden zu haben, einen zwischen *T. hortensis* und *T. sylvatica*, den andern zwischen *T. hortensis* und *Arianta arbustorum.* Stark abweichende Schalenformen finden sich bei *Carychium minimum* Die Tafeln bringen Formenreihen von Limnaeen, *Limnaea ovata-peregra*, *L. ampla-auricularia*, *L. ampla-ovata*, *L. palustris*, ihrer auf Wasserverschlechterung beruhenden krankhaften var. *turricula* und von *L. truncatula*, letztere zum Beweis, dass Brockmeiers Annahme von der specifischen Zusammengehörigkeit der *L. palustris*

und *L. truncatula* nicht haltbar ist. Ebenso wird Thienemanns Angabe, wonach die *L. truncatula* ein stenothermes Glacialrelict wäre, zurückgewiesen, da sie vielmehr die grösste Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturdifferenzen zeigt, von nordischen Gewässern bis zur überhitzten Strassenlache. Als äusserst unempfindlich erwies sich auch *Patula rotundata*, die bei 3° Kälte erbeutet, lebhaft umherkroch und erst bei — 10° ein häutiges Epiphragma bildete. Dem steht der kalkige Deckel gegenüber, den die *Helicodonta*-Arten und *Chilotrema* nach Art von Tropenformen im Sommer abscheiden. *Helicodonta obvoluta* erweist sich sogar als sehr empfindlich gegen Temperaturschwankungen und hält einen längeren Winterschlaf, als *Xerophila ericetorum*, die an Südhalden im Frühjahr zuerst herauskommt und im Januar sich tummelte, während rings Schnee lag. Die erwachte *H. obvoluta* verzehrt gern den eben abgestossenen Kalkdeckel. Als besonderen Hungerkünstler erweist sich *Helix nemoralis*, da sie mitten aus dem Sommerleben heraus langem Fasten unbeschadet unterworfen werden kann. Auffallend ist die Vorliebe von *Eulota fruticum* für Brennessel und Hopfen, Pflanzen, die besonders gegen Schneckenfrass geschützt sein sollen. Ihre erste Verbreitung in Europa — die verwandten sind bekanntlich ostasiatisch — muss auf altem Bürgerrecht beruhen, denn in England, wo sie jetzt fehlt, ist sie fossil nachgewiesen; der Kälte entzieht sie sich in der Erde durch Abscheidung von drei oder vier Kalkdeckeln hintereinander. *Patula ruderata* erhielt Bollinger aus Canada und hält sie für daselbst einheimisch, während er die *Fruticicola hispida* von Halifax für eingeschleppt erklärt. *Fruticicola strigella*, oft als *Xerophila* betrachtet, erweist sich doch schon durch ihr dünneres Gehäuse, das an Baumschnecken erinnert, als ein altes Glied unserer Fauna, das schon im Pleistocän da war. Die sogen. Hammerschlägigkeit, bei den Limnaeen meist im zweiten Jahre charakteristisch, ist viel weiter auch bei kleinen und kleinsten Schalen verbreitet, als bis jetzt angenommen; Arten von *Planorbis, Physa, Valvata, Vivipara, Bythinia*, vom Lande *Hyalina*, *Euconulus*, *Vallonia*, *Punctum*, *Buliminus*, *Acanthinula, Vertigo* und *Clausilia* werden angeführt. Es soll sich um eine Konstruktion handeln, die weder durch Hunger noch durch Kümmerlichkeit begründet ist. Als Kälteanpassungen im Hochgebirge wird die Ovoviviparität von *Acanthinula lamellata* und *Pyramidula rupestris* aufgeführt, entsprechend dem Alpensalamander. Nur in zwei Punkten möchte ich Widerspruch erheben oder ein Fragezeichen machen. Die Schalenverengerung durch vorspringende Lamellen beim *Planorbis nitidus*, die man in regelrechten Abständen sich wiederholen sieht, fasst Bollinger unter die Erscheinungen, wonach die

Schnecke den Kalk im Innern nach Bedarf wieder zu lösen versteht. Meiner Erfahrung nach bleiben die inneren Verschlüsse oder Verengerungen vollkommen erhalten und nicht bloss ihre Narben sichtbar. Kommt hier im Süden anderes Verhalten vor? Endlich soll *Vivipara*, meist carnivor, genügsam heranwachsen und ein hohes Alter erreichen. Hier liegt ein Problem vor, das mit der Fortpflanzung zusammenhängt. Vorläufig kann ich die Lebensdauer dieser Tiere nur für ein- oder anderthalbjährig halten.

Aus dem Oberelsass bringt Volz (448) eine Bemerkung über eine sehr recente Frage, und im übrigen greift er in die Vorzeit zurück. Die erste betrifft das Auftreten der *Vivipara fasciata* in der Ill. Das ist merkwürdig genug. Es geht nur 15 Jahre zurück, und kann nur dadurch erklärt werden, dass eine Strecke weit der Rhein-Rhone-Kanal dicht neben der Ill verläuft. Beide sind durch Wiesen getrennt, die von dem höher gelegenen Kanal aus bewässert werden. Das Wasser, durch Schleusen geregelt, fliesst dann zur Ill ab und bringt viele Weichtiere mit, darunter die Sumpfschnecke. Die benachbarten Ablagerungen bieten zunächst fluviatiles Unteroligocän mit *Melania*, *Melanopsis*, *Hydrobia*, *Limnaea*, *Planorbis*, *Nanina* etc., eine n. *Patula*. Das Mitteloligocän mit *Cerithium*, *Hydrobia*, *Planorbis* etc. hat Brackwasserfauna, und zwar, wie die tiefere Ablagerung aus wärmerem Klima. Dazu kommen sandige Mergel mit rein mariner Fauna. Im Oberoligocän wieder eine Süsswasser- und Landfauna, nicht eben mit typischen Südformen, endlich Pliocän und Pleistocän mit lauter lebenden Arten. Volz betont den Reichtum der Schichten, die teilweise ganz aus Gastropoden bestehen und noch gute Ausbeute versprechen.

Das Rheingenist von Speier, welches Clessin untersuchte (407), liefert 57 Gastropoden und 7 Lamellibranchien. Das Gros ist ohne weitere Bedeutung, da es der lokalen Fauna angehört. Doch fand sich eine kleine neue Art von *Crystallus*, *Cr. rhenanus*, möglicherweise als Varietät zu *Cr. andreae* zu stellen, von denen er sich durch die Weite der Mündung unterscheidet. *Fruticicola plebeja* fehlt dem Donaugebiet, ebenso *Planorbis corneus* und *Vivipara fasciata*, die sich immer weiter nach Süden oder Südwesten auszubreiten scheinen.

Hier muss eingeschaltet werden, dass Geyer (414) ausdrücklich davor warnt, auf Genistschnecken, namentlich wenn sie vereinzelt auftreten, neue Arten zu gründen, da der Überblick fehlt über Herkunft und namentlich über die Übergänge und Formenreihen. Er kritisiert in dieser Hinsicht verschiedene frühere Aufstellungen Clessins. Auch sonst mahnt er zur Vorsicht bei faunistischen Zusammenstellungen auf Grund von Anspülungen, da der Fluss fast

nur die Talschnecken bringt. Es versteht sich von selbst, dass man die Vorsicht nicht wird zu weit treiben dürfen. Sonst könnte z. B. Ehrmann die interessante neue Acmide nicht festlegen (s. o.).

Die verschiedenen alluvialen Aufschlüsse, die Clessin im Donaugebiet bei Regensburg verfolgte, wo sie teils durch Abschwemmung bei Hochwasser, teils bei Durchstichen und Hafenbauten freigelegt waren, sind mehr von lokalem Interesse (408—410). Sie enthalten nur recente Arten, die allerdings zum Teil, wie *Valvata macrostoma*, dem Norden angehören, und damit den Einfluss der Eiszeit kennzeichnen. Andere ergeben Einblick in die Geschichte der Donau, indem sie durch veränderte Häufigkeit zeitliche Schwankungen in der Geschwindigkeit des Stromes anzeigen u. dgl.

Bei der Besprechung der Schwarzwaldmollusken widmet Geyer (416) hauptsächlich der Frage der Abhängigkeit der Schnecken vom Kalk seine Aufmerksamkeit, indem er zunächst die Anschauung zurückweist, als ob die Tiere unmittelbar durch Belecken Kalk aufnehmen müssten. Er weist darauf hin, dass das Urgebirge auch an Nacktschnecken ärmer ist, als der Kalkboden, so gut wie an Gehäuseschnecken [ein Punkt, der indessen sicher nicht überall zutrifft, z. B. nicht im Erzgebirge]. Mit Recht betont er jedenfalls, dass die Bodenbeschaffenheit in physikalischer Hinsicht von grösserem Einfluss ist, als in chemischer. Die Dicke der Schale richtet sich nach dem durch Sonnenbestrahlung verlangten Schutz, und wenn die Gehäuse auf Urgebirgsboden vielfach dünner werden, z. B. wieder im Erzgebirge, so braucht man darin keine Degeneration zu erblicken, sondern eine Anpassung an die lokalen Bedingungen. Das Kleinerbleiben vieler Schnecken auf dem Buntsandstein des Schwarzwaldes sucht er ebenso durch die Trockenheit wie durch die lang andauernde Schneedecke zu erklären.

Die Studien an der schwäbischen Fauna geben demselben Autor (415) Gelegenheit, die Abhängigkeit von den Bedingungen verschiedener Örtlichkeiten weiter zu verfolgen und namentlich den Pupiden in diesem Sinne nachzugehen. Der Hauptwert liegt aber in der ausführlichen Behandlung der Gattung *Vallonia*. Geyer zeigt, dass auf die Skulptur der gerippten, gestreiften oder glatten Schalenfläche, die sehr wechseln kann, weit weniger Gewicht zu legen ist, als auf die Form, die Verdickung und Wulstung und die Stellung oder Richtung der Mündung. Er kennt in Württemberg jetzt 7 Arten, *V. pulchella*, *excentrica*, *costata*, *adela* und *tenuilabris* als bekannte, und dazu 2 neue, *V. suevica* und *jurassica*; die erstere steht zwischen *V. excentrica* und *costata*, die letztere zwischen *V. adela* und *tenuilabris*, sie findet sich im oberen Neckar- und Donautal. In diesem

kommt sie mit *V. alemannica*, deren nähere Zugehörigkeit noch nicht feststeht, zusammen. Es ist möglich, dass beide als Glacialrelicte zu betrachten sind. *V. suevica* ist in Schwaben weiter verbreitet. Sämtliche Formen werden durch Abbildungen erläutert.

Endlich fasst noch Geyer seine Studien über die Lartetien, jene zu Quellenbewohnern umgewandelten Hydrobrien, zu einem allgemeinen Übersichtsbild zusammen (417). Es handelt sich um den schwäbischen Jura und den fränkischen Muschelkalk, soweit er auf württembergischem Gebiet liegt. Der fränkische Jura beherbergt nur noch an seinem Westrande einzelne Vorkommnisse, dann fehlen ihm die Tiere, so gut wie der fränkische Muschelkalk von einer lartetienfreien Strecke durchbrochen ist. In beiden Fällen lässt sich die Abwesenheit auf Einzelverhältnisse zurückführen. Die Stelle im fränkischen Muschelkalk wurde von einem Gletscher verdeckt, der vom Schwarzwald herabzog; der fränkische Jura ist weit mehr erodiert, als der schwäbische, und in die erweiterten Spalten konnte das kalte Gletscherwasser eindringen. Es ist also lediglich das Bedürfnis nach Kälteschutz, das die Tiere in die Höhlen getrieben hat. In den bewohnten Gebieten sind die Schnecken nicht selten, Geyer stellt im Jura 134, im Muschelkalk 106 Punkte fest, an denen sie leben. Die Isolierung in den Quellen ist dann zu einem wesentlichen, artbildenden Faktor geworden, wobei die Verschiedenheit des Milieu bestimmte Richtungen veranlasste. Geyer benennt eine Form als Art, wenn etwa 80% der zusammenhausenden Individuen übereinstimmen. Die Tiere bleiben nicht durchweg unterirdisch, sondern leben auch in offenen Quellen, wo sie sekundär sich wieder dem Licht angepasst haben. Die Schale wird dann wieder bräunlich gefärbt, hie und da durch Eisenocker lebhaft. Ob die Tiere sich wieder ausfärben und die Augen neu ausbilden, konnte bisher leider nicht entschieden werden. Die zusammengehörigen Gruppen von Arten und Varietäten lassen immer auch eine geographische Einheit erkennen, sie bilden eine Landsmannschaft. Quellen am oberen Abhange, mit reinem Wasser und kräftigem Gefälle, erzeugen kräftige Tiere mit erweiterter Mündung, geeignet, am Felsen festzuhaften; weiter unten entspringen die Schuttquellen, die andere Anforderungen stellen; in der weiten Talsohle leben die Schnecken entweder im Sande unter dem Humus oder photophil auf dem humösen Grunde selbst. Hier wird das Gehäuse unter dem Einflusse der Humussäuren am zartesten, ähnlich wie Luther deren kalklösende Wirkung kürzlich betonte. Am vorteilhaftesten erweisen sich Spaltengewässer mit Zugang im Hintergrunde, der reichere Nahrung und im Sommer wärmeres Wasser bringt. Eine Besonderheit bilden ein paar Quellen, die im Krater-

kessel aus vulkanischem Gestein entspringen. Es entsteht eine Mannigfaltigkeit, die Geyer in 18 Species untergebracht hat. Die Figuren zeigen in der Tat einen hohen Reichtum, Verschiedenheit nach Grösse, Schlankheit, Mündungsform u. dgl. Sehr erwünscht scheint mir das Studium der Entwicklungsgeschichte, denn die Hydrobien unserer Küsten bilden einen Veliger mit breitem Segel aus, eine Schwimmform, die doch in den engen Räumen der Höhlen durch einen andern Typus ersetzt sein muss.

Babor und Novák geben eine vorläufige Zusammenstellung der posttertiären böhmischen Molluskenfauna als Grundlage eines künftigen Prodromus (396). Die Liste umfasst nicht weniger als 232 Arten von Gastropoden und 38 von Lamellibranchien, dazu eine grosse Menge von Varietäten. Jetzt schon lässt sie vieles Interessante erkennen. So soll der *Limax mrázeki,* den ich von Montenegro beschrieb, bereits in Böhmen vorkommen; in der Tat fiel das Variieren des *L. tenellus* im Südosten schon länger auf. Von *Arion* wurden nicht weniger als 10 Arten genannt, darunter *A. flagellus* wieder eine hauptsächlich ostalpine Art. *Vitrina* ist u. a. durch *V. kochi* und *V. kubesi* Nov. vertreten, *Hyalinia* durch *H. transsylvanica*, *Zonitoides* durch 2 Arten, neben dem *Z. nitidus* der *Z. petronellus*, bisher zu *Hyalinia* gestellt, aber mit Pfeilsack und Liebespfeil. Wieder eine Ostform ist *Succinea hungarica.* Besonders wertvoll ist der Hinweis auf eine grosse Reihe recenter Formen, die im Gebiet verschwunden zu sein scheinen, ünd auf solche, die ausgestorben und nur fossil bekannt sind, wie *Tachea tonnensis*, die als Varietät von *T. hortensis* betrachtet wird (s. o.), *Campylaea banatica, Helix raripila*, *Patula ruderoides,* einige Succineen, Varietäten von *Helix strigella*, *Zonites verticillus, Pupa muscorum*, *Clausilia corynodis* u. a. Die ausführliche Arbeit verspricht also vielerlei.

Aus dem Materiale, das Vohland aus dem östlichen Erzgebirge mitteilt (447), möchte ich zwei Daten herausheben. Von *Limax maximus* wird die var. *unicolor* gemeldet. Es wäre interessant zu wissen, ob diese doch mehr an höhere Wärme gebundene Form wirklich im Erzgebirge lebt oder nur auf einer verspäteten Umfärbung eines unreifen Exemplars beruht. Sehr auffallend ist die weite Verbreitung der *Clausilia varians*, die da zeigt, wie wenig das Gebiet bekannt ist.

Hilberts Schilderungen (423 u. 424) betreffen die Fauna des uralbaltischen Höhenzuges mit der benachbarten samländischen Ostseeküste. Trotz der Erhebung auf 1—200 m und trotz rein diluvialer Bodenbedeckung ist die Gliederung doch reich genug, um mancherlei Lebensgenossenschaften herauszuarbeiten. Die feste Kalkschale der

Limnaea palustris in den Moortümpeln ist wohl nur deshalb weniger auffällig, weil die Schnecke bei ihrer enormen Verbreitung auch im Norden allen Bedingungen gewachsen ist. Dass Glacialrelicte, wie *Patula ruderata*, häufig werden, überrascht nicht. Für das Ende der Moränen, mit kurzem Gras bedeckt, ist *Cochlicopa lubrica* bezeichnend, nur selten gesellt sich *Helix strigella* dazu, die bei Trocknis sich unter den Blättern der Weiden anheftet und somit in der Tat als Baumschnecke geriert (vergl. o.). Die grösseren Landschnecken ziehen sich fast durchweg an den günstigeren Strand zurück, wo sich auch *Buliminus obscurus* und *Arion empiricorum* von Westen her vorschieben, die im südlichen Ostpreussen fehlen; letzteres wenigstens ein Ansatz für die Grenzbestimmung der grossen Art im Osten, die leider immer noch aussteht.

Steusloff (440) diskutiert die Xerophilengruppe *Striatella* in ihren deutschen Repräsentanten. Sie steht der *Helix ericetorum* und *H. candicans* gegenüber und umfasst bisher die 3 deutschen Arten *H. candidula*, *H. striata* und *H. caperata* Mont. = *H. intersecta* Poir. Die letztere glaubt er jetzt, soweit die vereinzelten Funde in Betracht kommen, in 4 Arten zerlegen zu sollen, nämlich *H. rugosiuscula* Moq.-Tand. bei Koburg, *H. intersecta* Poir. auf Alsen und an den Düppeler Schanzen, *H. heripensis* Mab. von Eckartsberga in Thüringen, Mascherode bei Braunschweig und Eutin, und endlich eine n. sp. *H. bolli* bei Neubrandenburg. Die Unterschiede beruhen teils auf den Schalen, teils auf dem einfachen oder doppeltem Pfeil. Die Gruppe *Striatella* ist süd- und westeuropäisch. Steusloff denkt an Einschleppung südlicher Formen mit Pflanzen, wie wir ja die Ausbreitung von *H. ericetorum* und *candicans* kennen. *H. bolli* ist aber schon mindestens 7 Jahre ansässig. Es wird sich hier um das allgemeine Gesetz handeln, wonach jetzt Südformen unter dem Schwingungskreis nordwärts vordringen.

Menzel hat die von Martens ausgesprochene Vermutung, wonach die Weinbergschnecke im mittleren und nördlichen Deutschland erst durch Ritter und Mönche eingeführt ist, in Übereinstimmung mit Friedel, nach dem sie in Gräbern der Stein- und Bronzezeit, der La Tène-Periode und in den slawischen Burgwällen fehlt, auf geologischer Grundlage geprüft und bestätigt gefunden (428). Im Pliocän kommt sie nicht vor, ebensowenig in der ältesten Eiszeit. Sie tritt zuerst in interglacialen Kalktuffen von Cannstadt, Schwanebeck und Weimar auf, sowie im Pariser Diluvium. Das Vorkommen fällt in eine interglaciale Periode, deren Klima fast wärmer war als das gegenwärtige, zusammen mit andern wärmeliebenden Formen *Helix tonnensis* und *Cyclostoma elegans*. Die sächsischen Funde aus jung-

diluvialem Kalktuff bei Meissen und Moormergel bei Dresden werden wenigstens in bezug auf letzteren Fundort erst auf allerjüngste alluviale Schichten bezogen. An der Ostsee lebt jetzt die Schnecke vielfach in Kolonien mit kleineren aber dicken Schalen, entsprechend dem Kalkgehalt des Bodens. Hierzu meldet Jackson einen fossilen Liebespfeil derselben Art aus dem Löss des Rheintales bei Freiburg i. Br. (425). Das Gehäuse war noch vom Epiphragma verschlossen, und dahinter lag der Pfeil. Bisher sollen fossile Liebespfeile nur von *H. aspersa* und *nemoralis* in Cornwall gefunden sein.

In England verfolgt er, sowie die unermüdlichen Kennard und Woodward (426) die holocänen Ablagerungen, um die Geschichte des Landes näher aufzuklären, ähnlich den deutschen Bestrebungen (s. o.). Einige Tatsachen sind von breiterem Interesse, das fossile und recente Auftreten von *Helix sericea* in England, das Vorkommen von *Hydrobia* s. *Paludestrina ventrosa* im Süsswasser des Diluviums, da doch die Schnecke jetzt in England nur brackisch ist, in Deutschland aber sowohl süss wie brackisch (s. o.), die stärkere Verbreitung des jetzt erloschenen *Planorbis stroemii* während des Diluviums, der erste Nachweis einer fossilen *Assemanea grayana*, jener Schnecke, die ausser von der deutschen Nordseeküste (s. o.) nur noch aus dem Themsegebiet bekannt ist. Dort lebt sie jetzt in diskontinuierlichen Kolonien, die sich durch das Hereinfluten der Nordsee in die Ästuarien, d. h. während der südlichen Schwankungen im Alluvium, erklärt. Einleuchtend ist die Methode, aus dem Vorkommen fossiler Nacktschneckenschalen auf fliessendes Wasser zu schliessen.

Von Schottland macht Laidlaw einige Bemerkungen über Bergschnecken von 1000 m an (427). Am höchsten geht auf dem Ben Lawers *Vitrina pellucida*, dann folgen *Arianta arbustorum* und *Clausilia rugosa*, die weiter unten fehlen, in kleinen Formen.

In dieses Kapitel nördlicher Grenzbestimmungen und Grenzverschiebungen gehört endlich die Arbeit von Haegg, die sich mit einer langen Reihe von Gastropoden und ihrem heutigen und fossilen Auftreten in Schweden beschäftigt (419). Es zeigen sich da sehr verschiedene Verhältnisse. Eine Reihe von Arten lockert sozusagen nach Norden zu ihr Gebiet auf; ausser einem zusammenhängenden Areale im Süden finden sich versprengte Kolonien viel weiter nördlich, die sich z. T. durch Einwanderung von Norwegen her über Gebirgspässe erklären lassen, z. T. aber und zwar in den meisten Fällen als Relicte aus einer früheren wärmeren Epoche zu gelten haben. Das wird um so klarer, wenn die nördlichen Formen infolge der Klimaverschlechterung kleiner geblieben sind als die südlichen. Die fossilen geben weitere Anhaltspunkte, die erst dann, wenn sie mit den ver-

sprengten Nordformen räumlich zusammenfallen, und zumal wenn sie sich aus Individuen von der normalen Grösse der südlichen zusammensetzen oder wenn diese sich mit Resten südlicherer Pflanzen, wie der Haselnuss, zusammenfinden. Vielfach sind es bloss die fossilen, welche die frühere weiter nach Norden reichende Verbreitung bezeugen, namentlich im Zusammenhange mit bestimmten Pflanzen, Kiefern oder Eichen. Wie wir versprengte Vorkommnisse nördlicher Formen im Süden als Glacialrelicte deuten, so könnte man wohl hier umgekehrt recht gut von Südrelicten im Norden reden.

Nach Sernanders sind es drei Perioden, während welcher ein wärmeres Klima sowohl im Sommer als im Winter geherrscht hat nach der letzten Vereisung. Die älteste, die boreale, und die jüngste, die subboreale, sind ausserdem durch ein trockneres Klima ausgezeichnet. Die mittlere, die atlantische, hatte ein feuchtes Klima. Die boreale Periode entspricht der späteren Hälfte der *Ancylus*-Zeit, ebenso dem Ende der Kiefer- und dem Anfang der Eichenperiode, die atlantische der ganzen *Littorina*-Senkung und dem grösseren Teil der darauffolgenden Hebung, wobei die Eichenperiode fortdauerte. Die subboreale Zeit entspricht wenigstens im nördlichen und mittleren Schweden dem ersten Teil der Fichtenperiode und dem Bronzezeitalter. Die Molluskenverbreitung ist, wie die der Bäume, in erster Linie von der Sommertemperatur abhängig. Theoretisch sollte man die südlichen Arten zuerst in der borealen Periode erwarten. Für 10 Arten trifft das auch zu, doch sind sie meist insofern wenig beweisend, als sie jetzt nördlicher leben als an den fossilen Fundstätten. Nur *Buliminus obscurus* und *Pupa genesii* entsprechen der Forderung. Man kann aber nicht viel mehr erwarten wegen der Trockenheit dieser Periode, die wenig Ablagerungen hinterliess. Aus der sedimentreichen atlantischen Zeit sind 24 Südformen fossil bekannt. Von ihnen weisen 12 auf einstige nördlichere Verbreitung hin, 4 liegen bedeutend weiter nördlich als sie jetzt leben, nämlich *Zonitoides nitidus, Patula rotundata, Pupa genesii* und *Physa hypnorum.* Andere haben ihre fossile Lagerstätte etwa da, wo sie jetzt als Relicte auf vorgeschobenen Posten hausen, *Pupa substriata, Succinea oblonga, Valvata cristata*; manche, z. B. *Helix fruticum* und *Bythinia tentaculata* sind in den atlantischen Schichten grösser als gegenwärtig an gleicher Stelle. Haegg sucht zu erweisen, dass zur Atlantischen Zeit auch die Sommer wärmer waren als jetzt, wo die Schnecken meist der nach ONO ansteigenden Juliisotherme folgen. Die trocknere subboreale Zeit brachte wieder spärlichere Ablagerungen mit 15 Mollusken. Wieder sind es *Pupa genesii* und *Physa hypnorum,* die damals nördlicher lebten als jetzt; *Helix pulchella, H. fruticum* und

Carychium minimum haben sich nur sporadisch an den Stellen gehalten, wo ihre subborealen Vorfahren liegen. Der Schluss erscheint mithin berechtigt, dass während dieser Periode die Wärme noch anhielt. In der folgenden subatlantischen Zeit trat Abkühlung ein, das Klima wurde schlechter als in der Gegenwart. Es finden sich denn auch trotz der reichlichen Ablagerungen nur 14 Südformen. Manche scheinen der Folgerung von der Wärmeabnahme zu widersprechen, doch lassen sie Gründe erkennen, die das Urteil ablenken. So ist die var. *monas* von *Pupa substriata* noch zu wenig beachtet worden, um sich auf die kümmerlichen Fundortsangaben verlassen zu können, *Succinea oblonga* steht in dem Rufe, im allgemeinen Aussterben begriffen zu sein u. dergl. Nach dieser Zeit wurde es wieder wärmer bis zur Gegenwart, wo nach Haeggs Ansicht viele Mollusken wieder nach Norden vordringen. Die Übereinstimmung mit der Pendulationstheorie liegt auf der Hand.

Referate.

Teratologie. Pathologie.

451 **Cramer, M.,** Beiträge zu der Polydaktylie und Syndaktylie beim Menschen und einigen Haustieren. In: Nova acta. Abh. d. Kaiserl. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Halle. Bd. XCIII.

Verf. stützt sich zum Teil auf die Literatur, zum Teil auf eigene Untersuchungen. Die Literatur ist nicht vollständig, auch wichtige Arbeiten sind nicht genannt. Verf. hat wohl nur eine auswählende Benutzung der Literatur beabsichtigt. Die Darstellung ist klar. Eigene Untersuchungen hat Verf. an verschiedenen Tieren angestellt, so an Pferd, Kalb, Schwein. Für Pferd und Rind findet Verf., dass sichere Fälle atavistischer Polydactylie vorkommen, obgleich keineswegs jede Mehrfingrigkeit der Tiere atavistisch sein muss. Für Schwein, Hund, Huhn ist die atavistische Hypothese nicht begründet, ebensowenig für den Menschen. E. Schwalbe (Rostock).

Fauna des Süsswassers.

452 **Brauer, A.,** Die Süsswasserfauna Deutschlands. Eine Exkursionsfauna. Heft 19. Mollusca, Nemertini, Bryozoa,

Turbellaria, Tricladida, Spongillidae, Hydrozoa. Jena (G. Fischer) 1909. 199 S. Mit 346 Figg. im Text.

Die Lieferung enthält die Bearbeitung der Mollusken aus der Feder Joh. Thieles mit guten Abbildungen und prägnanten Bestimmungstabellen. Leider wird das Arbeiten mit diesen Artübersichten vielfach erschwert durch die subjektivem Ermessen allzugrossen Spielraum gestattenden oder den Besitz von Vergleichsmaterial voraussetzenden quantitativen Adjektiva, z. B. „Gewinde hoch" — „von mittlerer Höhe" — „niedrig" (Übersicht über die Arten von *Bythinella*) oder „sehr genähert" — „mässig genähert" — „genähert" (Bestimmungstabelle der Pisidien).

Die Nemertinen und die Bryozoen sind von Hartmeyer bearbeitet, die Turbellarien von L. v. Graff und L. Böhmig, die Spongilliden von W. Weltner und die Hydrozoen von A. Brauer. Besonders zu begrüssen sind eingestreute biologische Bemerkungen sowie Angaben über Konservierungs- und Präparationstechnik. Für die Bestimmung der Tricladen sind sehr wertvoll, wenn nicht unerlässlich die von Böhmig nach einer eigenen Manier schematisierten sagittalen Längsschnitte durch den Copulationsapparat.

Während einige Autoren streng die Landesgrenze berücksichtigen, ausserdeutsche Fundorte prinzipiell nicht erwähnen und dabei charakteristische mitteleuropäische Formen übergehen müssen, wählen andere die natürlichen Grenzen des Alpenzuges. Wenn sich in dieser Beziehung anlässlich einer zweiten Auflage mehr Einheitlichkeit erzielen liesse, so würde das prächtige Brauersche Bestimmungswerk sicher noch an Wert gewinnen. P. Steinmann (Basel).

453 **Wolf, E.,** Die Wasserblüte als wichtiger Faktor im Kreislauf des organischen Lebens. Vortrag gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung d. Senckenb. Naturf. Gesellschaft. Febr. 1908. In: Ber. d. Senckenb. Naturf. Gesellschaft. Frankfurt a. M. 1908. S. 57—76.

Wolfs Vortrag zeigt in leicht verständlicher Weise die Bedeutung der Wasserblüte für das Leben der Gewässer, er schildert die Entstehung des Phänomens und bespricht die vielseitigen Aufgaben, die den Erzeugern zufallen. Die microscopisch kleinen Algen der Wasserblüte bilden aus anorganischer Substanz lebende Materie und stellen ihrerseits eine ausgiebige Nahrungsquelle für die Kleintierwelt und dadurch auch für die Fische dar. Durch ihre verdunkelnde Wirkung schützen sie die im Schlamme tätigen, fäulnisfähige Stoffe wegschaffenden Wasserbacterien vor der schädigenden Wirkung direkter Sonnenbelichtung und befördern den Selbstreinigungsprozess

Infolge ihrer grossen und raschen Vermehrungsfähigkeit tragen sie dazu bei, den Gehalt des Wassers an gelösten Stoffen zu regulieren. Manche von ihnen stellen geradezu Leitorganismen dar, aus deren Vorhandensein man auch auf reines oder verdorbenes Wasser schliessen darf. Endlich wird durch die Wasserblüte der Sauerstoffgehalt des betroffenen Gewässers stark erhöht und dadurch die Lebenstätigkeit der höheren Organismen, speziell das Wachstum befördert. In letzter Linie ist daher der Ertrag eines Gewässers an Fischen von den Algen der Wasserblüte abhängig.

P. Steinmann (Basel).

Fischerei.

454 **Kuhnert, R.,** Über die Düngung von Teichen und deren Wirkung auf den Fischereiertrag. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. IV. 1909. S. 382—392.

Verf. warnt vor Übersetzung der Gewässer. Eine Vermehrung des Bestandes kann nur dann vorgenommen werden, wenn man für entsprechende Düngung sorgt, durch welche erfahrungsgemäss eine Vermehrung der natürlichen Fischnahrung und damit eine Erhöhung des Ertrages erzielt wird. Die Düngung lässt sich in verschiedener Weise bewerkstelligen. Man vermischt das Teichwasser mit Fäcalien, Stallmist usw. Rationeller ist oft Trockenlegung und Düngung des Teichbodens während des Winters. Dabei kann Kalk und Stallmist zur Verwendung kommen. Letzterer ist meist teuer und schwer in genügender Quantität zu beschaffen. Daher liegt es nahe, künstliche Düngemittel zu gebrauchen. Bis jetzt fehlen zuverlässige, auf Vergleichen mit ungedüngten Teichen beruhende Berechnungen des Nutzens der Düngung. Dieselbe Unsicherheit herrscht bezüglich der Wahl des Düngstoffes. Es ist meist fraglich, ob man besser Kali, Phosphorsäure oder Stickstoff in Form der bekannten Hausdüngemittel verwendet. Merkwürdigerweise hat man mit Chilisalpeter, der doch sehr günstige Resultate verspricht, noch kaum experimentiert. Kuhnert gibt nun die Resultate zahlreicher Dungversuche mit diesem Stoffe bekannt. Es geht aus ihnen mit Sicherheit hervor, „dass eine Wasserdüngung der Fischteiche mit unorganischem Stickstoff möglich ist und dass dadurch unter gewissen Verhältnissen nicht nur der Rohertrag, sondern auch der Reinertrag entsprechend erhöht werden kann.“ Weiteren Versuchen bleibt es vorbehalten, zu ermitteln, wie sich andere Kunstdüngersorten verhalten. Es sollte auch genau festgestellt werden, wie viel Dünger auf 1 ha zu rechnen ist und welchen Besatz man den gedüngten Teichen geben muss, um die

bestmöglichen Erfolge zu erzielen. Kuhnert fordert zu weiteren Versuchen auf und gibt Anleitungen über deren Ausführung.

P. Steinmann (Basel).

Mesozoa.

455 **Dogiel, V.,** Untersuchungen über einige neue Catenata. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 94. 1910. S. 400—446. Taf. 13, 14. 6 Textfig.

Dogiel fügt den zwei schon 1908 von ihm beschriebenen Arten der Gattung *Haplozoon*, die er (siehe Zool Z.-Bl. Bd. 15. 1908. S. 257—312) als Vertreter der neuen Familie der Catenata unter die Mesozoen eingereiht hat, vier weitere Arten hinzu, gleichfalls Darmparasiten nordischer Polychaeten. *H. delicatulum* stimmt insofern mit *H. lineare* V. Dogiel überein, als auch hier in der Kopfzelle zahlreiche Ersatzstilette liegen und die Scheidewände zwischen den einzelnen Zellen senkrecht zur Längsachse des Körpers stehen. Während aber bei *H. lineare* alle die hintereinander liegenden „Glieder“ des Körpers aus je einer Zelle bestehen, werden die weiter hinten liegenden Glieder bei *H. delicatulum* durch Längsteilungen zwei-, später vier-, selbst achtzellig. Auch hier, wie bei allen Catenata, befinden sich sämtliche Zellkerne fortwährend in mitotischer Teilung.

H. ariciae besitzt dagegen, wie das früher beschriebene *H. armatum*, nur ein Stilett, und die Scheidewände zwischen den Zellen des Körpers stehen, wie bei jenem, nicht senkrecht zur Längsachse des Körpers, sondern schneiden sie unter einem spitzen Winkel. Die Kopfzelle und die Körperzellen enthalten fettartige Einschlüsse.

Bei dieser, wie auch bei andern Arten zeigte sich bei Schädigungen, die durch Veränderungen in der Konzentration des umgebenden Mediums hervorgerufen wurden, dass in den absterbenden Zellen der Kern sich abrundet und in ein bei unbeschädigten Exemplaren, wie gesagt, gar nicht zu beobachtendes Ruhestadium übergeht. Der Prozess wird für *H. obscurum* näher beschrieben, er besteht hauptsächlich in einer Vacuolisierung der Chromosomen. Verf. nimmt an, dass allgemein auch bei den Zellen der Metazoen der Übergang aus der Telophase in den Ruhezustand auf dieselbe Weise vor sich geht.

Bei *H. macrostylum* enthält die Kopfzelle viele Reservestilette, die leicht gekrümmt sind. Die Zellen des Körpers liegen, wie bei *H. armatum*, in schrägen Reihen angeordnet; die erste Reihe enthält eine, die nächste zwei, die dritte vier Zellen; von der vierten Reihe

ab verliert sich die regelmäßige Anordnung völlig; der Körper wird breit und dadurch, dass er den Charakter einer einschichtigen Platte verliert, dick, kolbenförmig angeschwollen. Periodisch trennen sich am Hinterende Gruppen von Fortpflanzungszellen ab, die sich, wie bei allen Arten, durch Undurchsichtigkeit infolge stärkerer Anhäufung von Reservestoffen auszeichnen.

H. obscurum besitzt eine sehr grosse Kopfzelle mit nur einem Stilett. Hier konnten einige Details des Festheftungsapparates genauer studiert werden. Die Kopfzelle ist in eine grübchenartige Vertiefung des Darmepithels eingesenkt und von einer wulstartigen Verdickung des Epithels umgeben. In der Mitte der Vertiefung erhebt sich das Epithel zu einer Art Zäpfchen, das in eine saugnapfartige, vielleicht durch die Tätigkeit von Muskelfasern gebildete Grube der Kopfzelle passt. An diesem Napf befindet sich die Austrittsstelle der Pseudopodien, die das Epithelhöckerchen durchziehen. Die Basis der Pseudopodien setzt sich in Gestalt dünner Fädchen ins Innere der Kopfzelle fort, die sich bis an die ventrale und an die hintere Wand der Kopfzelle fortsetzen und sich hier an die Cuticula anheften. Sie „scheinen zu den Pseudopodien in demselben Verhältnis zu stehen wie die ‚Wurzelfasern' der Flimmerzellen zu den Wimpern" und sind nicht mit den frei im Plasma endigenden Muskelfibrillen zu verwechseln.

Die Anordnung der Körperzellen entspricht anfangs der von *H. armatum*, bei älteren Tieren nimmt das Hinterende, wie bei *H. macrostylum*, das Ansehen einer mehrschichtigen kompakten Keule an. Ein interessantes Detail im Bau der *Haplozoon*-Arten, das bei *H. obscurum* besonders gut zu beobachten ist, ist das Vorhandensein eines Systems von Öffnungen in den Zellgrenzen, durch das eine Verbindung aller Zellen einer Schrägreihe untereinander, und die Verbindung jeder Schrägreihe mit den benachbarten Reihen durch Vermittlung der am meisten ventral gelegenen Zelle der Reihe zustandekommt. Die Ränder der Öffnungen sind durch einen hohen Kragen oder ein Röhrchen gebildet, eine Fortsetzung der Zellwände. Die Öffnungen entstehen bei der Teilung der Zelle dadurch, dass die Kerne der Tochterzellen noch lange Zeit durch ein zwischen ihnen ausgespanntes fadenförmiges Chromosom in Verbindung bleiben. Die Öffnungen vermitteln jedenfalls die Verteilung der Nahrung, die offenbar von der Kopfzelle aus dem Darmepithel des Wirtes durch Vermittlung der Pseudopodien bezogen wird. Bei den Formen mit Reservestiletts gelangen gelegentlich bei der Teilung der Kopfzelle solche Stiletts in die Körperzellen, wandern aber durch die intercellulären Öffnungen wieder in die Kopfzelle zurück. Ein Vergleich

der intercellulären Öffnungen von *Haplozoon* mit ähnlichen Gebilden bei anderen Organismen veranlasst Verf. zu dem Schluss, dass *H.* in diesem Punkte den Pflanzen näher steht als den Tieren; er sieht darin eine neue Stütze für seine (vom Ref. geteilte) Auffassung, dass diese Formen den Peridineen nahe stehen.

Gewisse äusserliche Ähnlichkeiten zwischen *Haplozoon* und *Siedleckia*, die ja auch von einigen Autoren zu den Mesozoen gerechnet wird (vergl. mein oben zitiertes zusammenfassendes Referat), veranlassten Dogiel zu einer erneuten Untersuchung dieses interessanten Organismus, von dem ihm zwei verschiedene Arten vorlagen. Die Befestigung von *Siedleckia* an dem Darmepithel der Wirtszelle erfolgt durch einen Kranz hakenförmig gekrümmter, gabelig geteilter Fortsätze am Vorderende, die eine Darmzelle umfassen wie die Zähnchen der Metallfassung einen Edelstein; sie erinnert an die Befestigung von *Pterocephalus nobilis* und andern Gregarinen; Stilett und Pseudopodien fehlen. Die Cuticula ist wie bei vielen Gregarinen längsgefurcht. Auch die Bewegungsweise erinnert sehr an Gregarinen. Die Kerne sind klein und anscheinend hüllenlos; sie gleichen den nach der Conjugation der Gregarinen vor dem Zerfall in Sporoblasten auftretenden Kernen; caryokinetische Figuren wurden nicht beobachtet. Einkernige Formen, „Sporozoiten", sind in Bau und Bewegungsweise den Sporozoiten der Gregarinen sehr ähnlich. Die von Caullery und Mesnil beschriebene und als mit der Fortpflanzung zusammenhängend gedeutete Bildung verschieden grosser meist mehrkerniger kugeliger Körper aus den distalen Enden von *S. nematoides* hält Verf. für abnormal, eingetreten infolge von Verletzungen oder sonstigen Schädigungen; sie bedeuten den Beginn des Absterbens.

Dagegen wurde an einem Exemplar eine Erscheinung beobachtet, die sich als seitliche Knospung, ähnlich wie sie an der Kopfzelle von *Haplozoon* vorkommt, darzustellen scheint. *Siedleckia* ist nach Dogiel eine vielkernige Gregarine und steht in keinem Verwandtschaftsverhältnis zu *Haplozoon*.

Verf. beschreibt dann noch kurz das offenbar mit *Haplozoon* näher verwandte, zu den Peridineen gehörige *Gymnodinium pulvisculus* Pouch. Besonders das Pseudopodienbüschel, mit dem der Parasit an seinem Wirtstier befestigt ist, erinnert an *Haplozoon*. Am Vorderende befindet sich eine „Pusule" (Vacuolenapparat), wie sie Schütt 1895 für Peridineen beschrieben hat.

Im Kapitel über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Catenata weist Verf. zunächst wieder auf die nahen Beziehungen zu den Peridineen, besonders *Gymnodinium* und *Apodinium*, hin. Er verweist auf die Fetteinschlüsse bei *H. ariciae*, die den Fettklümp-

chen im Körper der Peridineen entsprechen und auf die oben erwähnten, an pflanzliche Verhältnisse erinnernden intercellularen Verbindungen. Verf. besteht, gegenüber meiner l. c. geltend gemachten Ansicht darauf, die Catenata den Mesozoen zuzurechnen, indem er ganz richtig bemerkt, dass der Verschiedenheit der Ansichten Dogiels einerseits und Hartmanns und Neresheimers anderseits die verschiedene Auffassung des Begriffes Mesozoa zugrunde liegt. Er bekämpft unsern Versuch, die Gruppe der Mesozoa scharf zu definieren, indem er darauf hinweist, dass z. B. die Axialzelle der Dicyemiden nicht dem Mesoderm allein verglichen werden dürfe, da sie auch trophische Funktionen zu erfüllen habe, wie aus der Vermehrung ihrer vegetativen Kerne im Laufe des Wachstums hervorgehe. (Nach meiner Auffassung ist die Erfüllung trophischer Funktionen gegenüber den Fortpflanzungszellen doch nicht mit den Funktionen eines Entoderms zu vergleichen. Ref.) Er hält demnach unsere scharfe Trennung der Mesozoen von den Metazoen als auf die Gastrulaform zurückführbaren Organismen für unberechtigt, sondern fasst die Gruppe wie s. Z. E. van Beneden u. a. als vorläufige Sammelstelle für anderweitig nicht unterzubringende, niedrig organisierte Heteroplastiden auf.

Im Schlusskapitel gibt er noch eine kurze Übersicht über die sechs bisher von ihm beschriebenen Arten der Gattung *Haplozoon*.

E. Neresheimer (Wien).

Plathelminthes.

456 **Arnold, G.**, Intra-Cellular and General Digestive Processes in Planariae. In: Quart. Journ. Micr. Sc. (N. S. Nr. 214). Vol. 54. 1909. S. 207—220, Tf. 17.

Verf. untersuchte den Verdauungsvorgang an *Planaria lactea*. Das Darmepithel der Tiere wurde durch vierzehntägige Hungerkur nahrungsfrei gemacht. Nach Fütterung mit Blut wurden die Tiere in gewissen Zeitabständen fixiert. An Schnittpräparaten zeigte sich, dass bei dieser und wahrscheinlich allen anderen Tricladen inter- und intracelluläre Verdauung stattfindet.

Die intercelluläre Verdauung beschränkt sich auf Fett. Durch das Secret der sog. Körnerdrüsen wird dasselbe in Fettsäuren verwandelt, von den Epithelzellen absorbiert und wieder zu neutralem Fett. Der größte Teil des Fettes wird in dem Cytoplasma der Epithelzellen verdaut, ein Teil jedoch wird an der Basis der Zellen in das Parenchym ausgestossen, und tritt in den Dotter- und Wanderzellen wieder auf. Die Verdauung in den Vacuolen findet in einem

sauren Medium statt, wie sich an dem Wechsel in der Farbreaktion der verschluckten Leucocyten zeigt. J. Wilhelmi (Berlin).

457 **Botezat, E. und W. Bendl,** Über Nervenendigungen in der Haut von Süsswassertricladen. In: Zool. Anz. 34. Bd. 1909. S. 59—64. 5 Textfig.

Die Untersuchung wurde an einer *Planaria*-Species mit Hilfe der Golgischen Methode ausgeführt. Der unter dem Hautmuskelschlauch liegende Nervenplexus entsteht durch fortgesetzte Verzweigungen der aus der Tiefe kommenden Nerven. Durch Kommunikationen dieser Verzweigungen kommt ein echtes subepitheliales Nervennetz zustande. Die Fasern, meist von variköser Beschaffenheit, lassen ein deutliches Netz von Neurofibrillen mit kleineren und grösseren, stets unregelmäßigen Maschen erkennen. An den Vereinigungsstellen der Fasern lässt sich der direkte Übergang der Neurofibrillen von einer Faser zur andern beobachten, wodurch der Beweis erbracht ist, dass es sich nicht lediglich um einen Nervenplexus, sondern um ein Nervennetz handelt. Auch der Durchtritt von Nerven durch die Basalmembran in das Epithel liess sich beobachten, zuweilen auch eine Spaltung der Nervenfaser im Epithel. Es handelt sich hier um eine feine Nervenendigung im rhabditenführenden Epithel (im Gegensatze zu den rhabditenfreien Hautsinneszellen). Auch bipolare Nervenzellen, deren peripherer Fortsatz dem Epithel zustrebt, finden sich in dem subepithelialen Nervenplexus; ein lockeres Nervennetz liegt zwischen dem Hautmuskelschlauch und der Basalmembran. Diese genannten Befunde lassen auf die Anwesenheit von ähnlichen Hautsinnesorganen schliessen, wie sie bei Nematoden festgestellt wurden. J. Wilhelmi (Berlin).

458 **Korotneff, A.,** Einiges über die Tricladenfauna des Baikalsees. In: Zool. Anz. 33. Bd. 1908. S. 625—629. 4 Textfig.

Die Tricladen des Baikalsees vermögen sich an Gegenstände, die sich unter Wasser befinden, festzuheften, und zwar dadurch, dass sie festkleben, oder dass sie sich mechanisch festsaugen. Die Zahl der Saugnäpfe ist für die einzelnen Arten verschieden. Für die Tricladen des Baikalsees lassen sich folgende Typen unterscheiden: 1. *Planariae,* welche sich nicht festheften, 2. *Sorocelis,* welche sich nur ankleben, 3. *Cotylifera,* die sich vermittelst ihrer drüsigen oder muskulösen Saugnäpfe festzuhalten vermögen. Verf. beschreibt die neue Art *Procotylus flavus.* Charakteristisch für sie sind das saugnapfähnliche Vorderende und die Haken des Penis; in das Atrium

genitale münden Penis, Uteruskanal, Eileiter, eine voluminöse Drüse und ein als erectiles Organ bezeichnetes fragliches Gebilde.

J. Wilhelmi (Berlin).

459 **Steinmann, P.,** Organisatorische Resultanten. Studien an Doppelplanarien. In: Arch. f. Entwicklungsmech. 27. Bd. 1909. S. 21—28. 2 Textfig.

Im Falle des Bestehens eines Einflusses des Hinterendes auf die Regeneration der beiden Vorderenden muss, wie Verf. annimmt, dieser Einfluss um so grösser sein, je grösser das Hinterende im Vergleich zu den Vorderenden ist. Die Intensität der Einwirkung des Hinterendes auf den Regenerationsvorgang seiner beiden Vorderenden muss direkt proportional sein der Grösse des Hinterendes und indirekt proportional der Selbständigkeit der beiden Vorderenden. Die aus dem Zusammenwirken der Regenerationstendenz des Hinter- und Vorderendes resultierende Kraft nennt Verf. eine „organisatorische" Resultante. Die Experimente ergaben, dass bei geringem Einschnitt (Längsspaltung vom Kopfende an) und dem entsprechend kleinen Selbständigkeitswinkel der beiden Vorderenden zwei Köpfe auftraten, die nur wenig mehr als halb so gross sind, als die Köpfe ganzer Tiere. Mit der Länge des Einschnittes und der somit wachsenden Selbständigkeit nimmt die Grösse der neuen Doppel-Vorderenden entsprechend zu. Da die beiden vorderen Teilstücke das Bestreben haben, zu je einem ganzen Vorderende sich zu ergänzen, jedoch ein um so kleineres Vorderende regenerieren, je grösser das Hinterende ist, so entspricht nach Verf. die Grösse des in jedem Fall effektiv gebildeten Kopfes der Resultante aus den genannten Kräften, nämlich der Resultante aus dem Bestreben der Vorderenden nach vollständiger Regeneration und der hemmenden Kraft des Hinterendes. Ferner stellte Verf. fest, dass eine Verschiebung der Rüssel stattfindet, und zwar in Abhängigkeit vom Selbständigkeitswinkel. Aus diesen Resultaten zieht Verf. die Schlüsse, dass die Form des Regeneranten auf die qualitative und quantitative Ausgestaltung des Regenerats von bestimmendem Einfluss ist, ferner, dass die Regeneration nicht die Leistung bestimmter Zellen des Organismus (z. B. der Stammzellen) ist, sondern vom Gesamtorganismus bis zur Herstellung des Gleichgewichts geleitet und organisiert wird, und ferner, dass, in durchaus einfacher Gesetzmäßigkeit von der Länge des Einschnittes die Grösse einer resultierenden Organverschiebung abhängt. J. Wilhelmi (Berlin).

460 **Stevens, N. M.,** Notes on Regeneration in *Planaria simplicissima* and *Planaria morgani.* In: Arch. Entwicklungsmech. 27. Bd. 1909. S. 610—621. 26 Textfig.

Kopf- (Gehirn- und Augen-) Regeneration, Erzeugung von Doppelköpfen und -schwänzen und Heteromorphosen.

J. Wilhelmi (Berlin).

Annelides.

461 **Beddard, F. E.**, A Note on the Occurence of a Species of *Phreatothrix* (Vejdovsky) in England, and on some Points in its Structure. In: Proc. Zool. Soc. London. 1908. S. 365—369. 2 Fig.

Die neue Art, *Ph. cantabrigiensis*, unterscheidet sich von *Ph. pragensis* Vejd. dadurch, dass die Chloragogenzellen am Darm weiter vorn beginnen, das Bauch- und Rückengefäss sich weiter vorn vereinigen, die blinden Anhänge des Rückengefässes fehlen, die Zahl und Anordnung der Nephridien anders ist, und dass die Samentaschen in Segment 12 fehlen.

K. Bretscher (Zürich).

462 **Wirén, A.**, *Macellicephala violacea* (Lev.) nebst Bemerkungen über deren Anatomie. In: Zool. Studier, tillägnade Tullberg, 1907. S. 289—308, 2 Taf.

Verf. behandelt eine interessante, an der Ostküste von Grönland in 7 Exemplaren gefangene Polynoide, die identisch mit einer 1886 von Levinsen nach mangelhaften Stücken beschriebenen *Oligolepis violacea* aus dem Karameer ist und generisch einer von der Challenger-Expedition nordwestlich von der Nordinsel von Neuseeland erbeuteten Form zugehört, die M'Intosh 1885 unter dem Namen *Polynoe* (*Macellicephala*) *mirabilis* beschrieben hat. Unter den vorliegenden Exemplaren waren etwa 36 mm lange Weibchen und nur 27—27,5 mm lange Männchen. Der Körper besteht aus dem Kopflappen ohne Augen, mit einem Rostraltentakel, in dessen Basis sich die Leibeshöhle hinein erstreckt, und zwei fast kugelrunden Stirnlappen, auf denen je eine kleine Spitze sitzt, vielleicht ein Rest von Antennen, sodann aus zwei verkümmerten Segmenten, deren erstes die Palpen und deren zweites ein zweiteiliges Parapodium mit einer einzigen Stützborste und je zwei Tentakelcirren trägt, ferner 17 Segmenten mit ausgebildeten Parapodien und einem aus 4 borstenlosen, aber durch Dissepimente voneinander getrennten Segmenten zusammengesetzten Analzapfen, der noch Spuren von den stets abgefallenen Analcirren trug. Die Segmente 1, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 und 16 haben Elytren getragen, die aber bis auf eine abgefallen waren. Die Parapodien des 17. Segments haben nur einen Ast, der schräg zugespitzt ist, ohne die den übrigen zukommende lange Spitze, sind gerade nach hinten gerichtet und enthalten nur acikelähnliche Borsten, während sonst in jedem der beiden Äste ein Aciculum und zwei Büschel von verschiedenen Borsten vorhanden sind. Die stets eingezogene, die 5 ersten borstentragenden Segmente einnehmende Proboscis

hat die für die Familie typische Form. Besonders interessant aber sind die Geschlechtsorgane und die Nephridien der diese bergenden Segmente von 8—10. Durch die Untersuchung hat sich nämlich ein eigentümlicher partieller Hermaphroditismus ergeben. Zwar zerfallen die Individuen in Weibchen und Männchen, indem das Peritonealepithel der genannten Segmente sich bei jedem von diesen in verschiedener Weise zu Gonaden fortbildet und in entsprechender Weise die Nephridien Umgestaltungen erfahren, bei den Weibchen zu ventralen Ovarien bzw. Eileitern mit einem Uterus, bei den Männchen zu jederseits zwei dorsalen, einem ventralen und einem parapodialen Hoden — der auch im 11. Segment vorhanden ist — bzw. Samenleitern mit einer Samenblase. Aber bei den Weibchen kommt es neben der vorherrschenden Bildung von Eizellen zur Erzeugung einer beschränkten Menge von Spermatozoen und anderseits bei den Männchen, besonders in den Parapodialhoden, zur Bildung einiger kleineren Gruppen von Eizellen, die selbst losgelöst in den Spermienmassen auftreten, allerdings nicht entwicklungsfähig zu werden scheinen. Die Eileiter wie die Samenleiter sind Nephridien, deren kanalförmiger Teil länger und mehr oder weniger gewunden, vor seinem Endabschnitt aber bei den Weibchen zu einem die Eizellen aufnehmenden Uterus, bei den Männchen zu einer Samenblase ausgeweitet ist. Dass es sich um einen Fall von Proterandrie handeln sollte, ist nicht wahrscheinlich. Die sehr grossen, aber kein Deutoplasma enthaltenden Eizellen und ihre Bildungsstadien werden eingehend beschrieben. J. W. Spengel (Giessen).

463 **Paul, Georg,** Über *Petalostoma minutum* Keferstein und verwandte Arten nebst einigen Bemerkungen zur Anatomie von *Onchnesoma steenstrupii*. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 29. 1909. S. 1—50. Taf. 1—2.

Verf. hat das seit Kefersteins Entdeckung und Beschreibung kaum wieder beobachtete *Petalostoma minutum* zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht, wozu ihm ausser einigen Originalexemplaren aus der Sammlung des Göttinger Zoologischen Instituts Material von Cherbourg und lebendes wie konserviertes von Helgoland vorgelegen hat. Ferner hat er *Phascolosoma sabellariae* Theel und *Ph. improvisum* Theel herangezogen, endlich *Onchnesoma sarsii* (Kor. et Dan.) oder vielleicht *Ph. anceps* Theel.

In systematischer Beziehung ist das Hauptresultat dieser Untersuchung, dass der Kefersteinsche Gattungsname *Petalostoma* nicht aufrecht zu erhalten ist, da sich das bisher als entscheidend angesehene Merkmal des Besitzes von 4 Rüsselretractoren als nicht zu-

treffend erwiesen hat: auch die Art *minutum* besitzt nur 2 Retractoren und schliesst sich danach den genannten Phascolosomen und der „*abyssorum*-Gruppe“ Théels an, wird also den Namen *Phascolosoma minutum* führen müssen, unter dem Keferstein sie ursprünglich beschrieben hatte. Mit dieser Art aber sind auch *Ph. sabellariae* und *improvisum* Theel identisch und möglicherweise auch *Onchnesoma sarsii*, in dem Théel schon 1905 ein *Phascolosoma* erkannt hatte, einschliesslich des *Ph. anceps*, das Théel von *sarsii* glaubt abtrennen zu können.

Unter den Ergebnissen der anatomischen Untersuchung sollen nur einige Punkte hervorgehoben werden. In der Haut wurden nur „Hautorgane“ von einer Art gefunden, die drüsiger Natur zu sein scheinen. Einzellige Drüsen sind nicht vorhanden. Ein Corium ist nur im Bereiche des Rüssels als eine Schicht nachzuweisen. Haken, die gewöhnlich fehlen, waren bei zwei Exemplaren in geringer Zahl und Grösse am Vorderende des Rüssels vorhanden. Die beiden Rüsselretractoren können in wechselnder Ausdehnung miteinander verschmolzen sein, bleiben aber meistens bis an den Pharynx getrennt. Am Darmkanal unterscheidet der Verf. Pharynx, Oesophagus, Mitteldarm und Rectum. Der Mitteldarm zerfällt wieder in drei Abschnitte, von denen die beiden ersten durch den Besitz von etwa 100 Wimpersäckchen ausgezeichnet sind, der letzte durch eine hinter dem letzten dieser Säckchen beginnende Wimperrinne, nach deren Ende er mit einem Divertikel von wechselnder Grösse in das Rectum übergeht. Aus der Beschreibung des Nervensystems dürfte am meisten interessieren die des Gehirns mit einem flachen Cerebraltubus, dessen Grund von einem Sinnesorgan eingenommen zu sein scheint, während an seiner dorsalen Wand ein „Wimperpolster“ sich findet, wohingegen weder Augen noch zu diesen herabführende Kanäle existieren. Die das Tentakelsystem repräsentierenden wulstförmigen Erhebungen der vorderen Mundpartie, von denen die beiden dorsalen etwas grösser sind, enthalten keine Hohlräume. Vom sog. Gefässystem war überhaupt nur ein enger Hohlraum zwischen Gehirn und Pharynx vorhanden. Das Peritoneum besteht teils aus Wimperzellen, teils aus wimperlosen, die sich ablösen und einen Teil der Blutzellen liefern, deren sich zwei Arten finden, runde oder ovale und amöboide. Ausser ihnen enthält die Leibesflüssigkeit Geschlechtsprodukte in verschiedenen Ausbildungszuständen. Die Gonade liegt an der Basis der Rüsselretractoren. Ihre Zellen wachsen teils zu Eizellen, teils zu Samenzellen heran: *Ph. minutum* ist also hermaphroditisch, ein Zustand, der damit zum ersten Mal für Sipunculiden nachgewiesen worden ist. Jedes der beiden Segmentalorgane ist ein Sack,

dem vorn nahe seiner Ausmündung eine Hautfalte aufgesetzt ist, der Wimpertrichter. Im Innern wurde nur einmal ein Ei, niemals Spermien beobachtet. An Exemplaren von *Ph. sabellariae*, die von Herrn Prof. Théel erhalten waren, wurde für diese ebenfalls Zwitterigkeit nachgewiesen. *Ph. improvisum* hatte Théel vermutungsweise als die Männchen zu *Ph. sabellariae* betrachtet. Paul fand von zwei von ihm untersuchten Exemplaren eines mit kleinen freien Eiern in der Leibeshöhle, aber ohne Gonade, wohingegen das andere eine sehr schwach entwickelte Gonade aufwies, deren Geschlecht nicht zu bestimmen war, jedoch noch keine freien Geschlechtsprodukte. Aus welchen Gründen bei *Ph. improvisum* die Gonaden mehr oder weniger verkümmern, bleibt unbekannt; doch ist wohl anzunehmen, dass die geringen Unterschiede, die in bezug auf die übrige Organisation bei der so benannten Form gegen *Ph. sabellariae* vorhanden sind, in einem gewissen Zusammenhang damit stehen. Ein untersuchtes Exemplar von *Ph. anceps*, dessen zwei Rüsselretractoren in grosser Ausdehnung miteinander verschmolzen waren, enthielt nur grosse Spermazellenmassen, während Théel nur Eier beobachtet hat.

In einem Schlusskapitel hebt Verf. hervor, dass Wimpersäckchen, Wimperrinne und Divertikel des Mitteldarms auch für *Ph. gouldi* nachgewiesen sind, Wimpersäckchen ausserdem nur noch bei *Ph. elongatum*, doch dürften sie wohl eine grössere Verbreitung unter den Sipunculiden haben. Ferner weist er auf den Cerebraltubus mit seinem Sinnesorgan und das Wimperpolster hin, die bisher wenig Beachtung gefunden haben.

Ein Anhang behandelt einige Punkte der Anatomie von *Onchnesoma steenstrupii*, der einzigen Art, die, nachdem alle übrigen sich als Vertreter anderer Gattungen erwiesen haben, diesen Gattungsnamen behält. Es sind hauptsächlich diejenigen Angaben hervorzuheben, durch die Shipley's Schilderung aus dem Jahre 1892 berichtigt wird. Was dieser als Cutis beschrieben hat, ist wesentlich die mächtige Cuticula, deren Oberfläche inzwischen durch Théel zutreffend beschrieben ist. Darunter liegt die sehr dünne Epidermis, der die mit ihren Ausführungsgängen die Cuticula durchbohrenden Hautorgane angehören. Die Ringmuskulatur ist bis ans hintere Körpende deutlich, die Längsmuskulatur im Hinterende nur schwach ausgebildet. Der einzige Rüsselretractor weist an seinem ganz hinten gelegenen Ursprung einen medianen Einschnitt auf. Über die Lage des Afters, die sich nach Théel ziemlich nahe dem Munde befindet, hat Paul keine Beobachtungen gemacht, nur sicher festgestellt, dass er nicht, wie Shipley angegeben, nahe dem Übergange des Rüssels

in den Rumpf gelegen ist. Der Bauchstrang des Nervensystems liegt im Rumpfabschnitt frei in der Leibeshöhle, im Rüssel der Körperwand angeheftet. Vom Hinterende bleibt er ein Stück entfernt und entsendet dorthin 2—3 Nerven. Das Gehirn wurde nicht untersucht, doch dürfte Shipley's „median nerve" ein Cerebraltubus sein. Ein von diesem abgebildeter und als Cölom bezeichneter Hohlraum ventral vom Gehirn ist wahrscheinlich ein Gefässrudiment. Das einzige Segmentalorgan ist, wie Théel richtig angibt, durch einige muskulöse Fäden an der Körperwand befestigt. Während Shipley bei weiblichen Tieren nur Eier, keine Gonade hat finden können, war bei den 2 von Paul untersuchten Exemplaren, die beide weiblich waren, die Gonade durchaus typisch, nur nicht an der Basis des Rüsselretractors gelegen, sondern auf der Ventralseite zwischen Bauchstrang und Körperwand. J. W. Spengel (Giessen).

464 **Steward, F. H.,** *Investigator sicarius*, a Gephyrean worm hitherto undescribed, the type of a new order. In: Mem. Indian. Mus. Calcutta, Vol. 1. No. 4. 1909. S. 283—293, pl. 21.

In vorliegender Abhandlung wird ein wurmähnliches Geschöpf von ca. 36 mm Länge, das bei zwei Gelegenheiten vom „Investigator" erbeutet worden ist (1900 im Golf von Manaar 8 Exemplare auf grünem Mud und Sand in 595 Faden Tiefe und 1008 vor Arakan 1 Exemplar auf gleichem Boden in 250 Faden Tiefe) auf Grund der Untersuchung des letztern Exemplares mittelst einer Schnittserie unter dem Namen *Investigator sicarius* beschrieben und gedeutet als Vertreter einer neuen Ordnung Investigatoroidea der Gephyreen, die für nächst verwandt mit den Priapulideen gehalten wird. Die sehr mangelhaften Abbildungen und Beschreibungen, namentlich der Spicula und des angeblichen „poison-fang" des Pharynx lassen nicht den geringsten Zweifel, dass es sich nicht um eine Gephyree, sondern um einen Vertreter der Solenogastren und zwar um einen Chaetodermatiden handelt. Ein eingehenderes Referat dürfte sich nicht lohnen, da die Art auf Grund der vorliegenden Beobachtungen schwerlich zu identifizieren sein wird. J. W. Spengel (Giessen).

Crustacea.

465 **Sars, G. O.,** Zoological Results of the Third Tanganyika Expedition, conducted by Dr. W. A. Cunnington, F. Z. S., 1904—1905. — Report on the Copepoda. In: Proc. Zool. Soc. London. 1909. S. 31—77 [1—47]. Taf. 6—23.

Die Entomostrakenfauna der grossen, centralafrikanischen Seen

ist noch sehr unvollkommen bekannt, nur der Victoria Nyanza ist diesbezüglich von Deutschen teilweise erforscht („Die Tierwelt Deutsch-Ost-Afrikas“). Von der Cunningtonschen Sammelausbeute aus dem Victoria Nyanza, Nyasa und Tanganyika bearbeitet die Cladoceren der Sammler selbst, während Sars die Copepoden und Ostracoden übernommen hat.

Von Calaniden wurden gefunden: *Diaptomus galeboides* nom. nov. (Syn. *D. galebi* Mrázek, non Barrois), *D. mixtus* sp. n. (verwandt mit *D. galebi*), *D. stuhlmanni* Mrázek, *D. simplex* sp. n. und *D. cunningtoni* sp. n.; von Harpacticiden: *Schizopera inopinata* sp. n., *S. validior* sp. n., *S. consimilis* sp. n., *S. ungulata* sp. n., *S. minuticornis* sp. n., *S. spinulosa* sp. n, *S. fimbriata* sp. n., *S. scalaris* sp. n., *Ilyophilus perplexus* sp. n.; von Cyclopiden: *Cyclops leuckarti* Claus, *C. emini* Mrázek, *C. neglectus* nom. nov. [syn.: *C. hyalinus* Richard (non Rehberg), *C. oithonoides* Mrázek (non G. O. Sars)], *C. tenellus* sp. n., *C. attenuatus* sp. n. (verwandt mit dem europ. *C. varicans* G. O. Sars), *C. varicans* G. O. Sars, *C. exiguus* sp. n. (verwandt mit dem europ. *C. bicolor* G. O. Sars), *C. cunningtoni* sp. n. (Charakterform des Tanganyika), *C. pachyconus* sp. n. (verwandt mit der vorhergehenden), *C. semiserratus* sp. n. (gehört wie die sechs folgenden zur *serrulatus*-Gruppe, ist *C. macruroides* Lilljeb. nächstverwandt), *C. laevimargo* sp. n., *C. angustus* sp. n. (verwandt mit dem europ. *C. macrurus* G. O. Sars), *C. rarispinus* sp. n. (ähnlich *C. stuhlmanni* Mrázek), *C. agiloides* sp. n. (verwandt mit dem europ. *C. agilis* Koch = *C. varius* Lilljeborg), *C. euacanthus* sp. n., *C. ciliatus* sp. n., *C. oligarthrus* sp. n. (verwandt mit dem europ. *C. fimbriatus* Fischer), *C. compactus* sp. n. (verwandt mit dem europ. *C. phaleratus* Koch), *C. dubius* sp. n. Von Ergasiliden wurden ausser *Ergasilus* sp. (nur ein ♀) ein neues Genus *Ergasiloides* in drei Arten gefunden: *E. megacheir* sp. n., *E. macrodactylus* sp. n. und *E. brevimanus* sp. n.

Die Copepodenfauna des Tanganyika (29 Arten) ist viel reicher als die des Nyasa (11 Arten) und Victoria Nyanza (7 Arten), dafür fehlen, wie es scheint, dem Tanganyika Cladoceren fast vollständig; jeder der Seen hat seine besonderen *Diaptomus*-Arten. (Tanganyika: *D. simplex*, Nyasa, *D. mixtus* und *cunningtoni*, Victoria Nyanza *D. galeboides* und *stuhlmanni*). Von den 20 *Cyclops*-Arten kommen 17 im Tanganyika vor, zwei von ihnen (*C. leuckarti* und *neglectus*) sind in allen drei Seen häufig, drei Arten (*C. varians, angustus* und *agiloides*) kommen gelegentlich auch in den andern Seen vor, die beiden ersten im Nyasa, die letzte im Victoria Nyanza. Die übrigen 12 Species scheinen endemische Formen des Tanganyika zu sein.

Besonderes Interesse beanspruchen die beiden Genera marinen Ursprungs *Schizopera* und *Ilyophilus* in den centralafrikanischen Süsswasserseen; man könnte sie für Relicte halten. Nach Moore ist ja der Tanganyika der Rest eines Teiles des alten Jurameeres und seine Fauna zeigt vielfach primitive, d. h. marine Charaktere (sog. halolimnetische Relictenformen). Neuere Untersuchungen führten indessen zu der auch vom Verf. vertretenen Anschauung, dass die Fauna des Tanganyika eine hochspezialisierte sei und keinerlei nähere Beziehungen

zu marinen Formen aufweise. Die beiden marinen Copepodengattungen sind nach Sars durch Wasservögel zufällig eingeschleppt worden. Zur Unterstützung seiner Ansicht beruft sich Verf. auf die Untersuchungen von Birge und Juday[1]) über die Dauerstadien von *Cyclops bicuspidatus.* Wahrscheinlich stammen die vielen *Schizopera*-Arten der afrikanischen Seen von einer einzigen, einmal zufällig eingeschleppten Art (vielleicht *S. longicauda*) ab, und auch der afrikanische *Ilyophilus perplexus* mag von der typischen Art *flexibilis* stammen, die, nebenbei bemerkt, im Süss- und Brackwasser vorkommt. Das Wasser des Tanganyika war früher sicher brackisch. Eine längere Periode der Isolierung begünstigte in verhältnismäßig später Zeit noch die Entstehung neuer Arten und sogar Genera (*Ergasiloides*) bei den Copepoden, aber auch bei Brachyuren und Macruren. Ähnliches konnte bezüglich der Amphipoden-, Mysiden-, Cumaceen- und Polyphemidenfauna der grossen asiatischen Seen (Baikal, Kaspi) nachgewiesen werden. Ad. Steuer (Innsbruck).

466 Sars, G. O., Note préliminaire sur trois formes remarquables de Copépodes, provenant des campagnes de S. A. S. le Prince Albert de Monaco. In: Bull. Inst. océanogr. Monaco. Nr. 147. 12 Juillet 1909. 8 S.

Beschreibung eines Harpacticoiden aus der Fam. Misophriidae, *Benthomisophria palliata* nov. gen. nov. sp. (verwandt mit *Misophria*, aus in Tiefen von 1414—5285 m versenkten Reusen), eines Cyclopoiden aus der Familie der Onceiden, *Pseudolubbockia dilatata* nov. gen. nov. sp. (verwandt mit *Lubbockia*, gefischt zugleich mit bathypelagischen Calaniden mit dem Vertikalnetz mit grosser Öffnung aus 2500 bzw. 3000 m Tiefe), sowie des zur Familie der Pontoeciellidae gehörenden *Hyalopontius typicus* nov. gen. nov. sp. (verwandt mit *Pontoeciella*, gefischt mit dem Vertikalnetz mit grosser Öffnung aus Tiefen bis zu 5000 m). Sämtliche aus dem nordatlant. Ozean. Ad. Steuer (Innsbruck).

467 Sars, G. O., Fresh-water Entomostraca from South Georgia. In: Archiv for Math. og Naturvidensk. Bd. 30. Nr. 5. 1909. 35 S. 4 Taf.

Wenn auch dieser zweite Beitrag[2]) zur Kenntnis antarctischer Süsswasser-Entomostraken keine Beschreibungen neuer Formen bringt, konnten doch frühere Angaben mehrfach ergänzt und berichtigt werden. In der Einleitung gibt Verf. einige Winke bezügl. Konservierung, Präparation und Färbung der Entomostraken. Dann folgen eingehende Beschreibungen von folgenden Cladoceren: *Macrothrix propinqua* (G. O. Sars), syn.: *M. hirtusicornis* Ekman (non Norman & Brady!), *Ilyocryptus brevidentatus* Ekman, *Alona subantarctica* Ekman syn.: *A. bukobensis* Weltner, var. *subantarctica* Ekman, *Chydorus sphaericoides* G. O. Sars, syn.: *Ch. sphaericus* Ekman (non Müller.) Von Copepoden werden besprochen: *Pseudoboeckella poppei* (Daday), syn. *Boeckella poppei* Daday, *B. entzi* Ekman, *Parabro-*

[1]) Ref. Zool. Zentralbl. 15. Bd. 1908. Nr. 692. S. 586.

[2]) Vgl. Ekman, Sven, Cladoceren u. Copepoden aus antarct. u. subantarct. Binnengewässern. Ref. Zool. Z.-Bl. Bd. 12. 1905. Nr. 569.

teas sarsi (Daday), syn.: *Limnocalanus sarsii* Daday, *Parabroteas michaelseni* Mrázek[1]), *Gigantella sarsi* Ekman. Ad. Steuer (Innsbruck).

Gastropoda.

468 **Megušar, Fr.,** Regeneration der Tentakel und des Auges bei der Spitzschlammschnecke *Limnaea stagnalis* L. In: Arch. Entwicklungsmech. Bd. 25. 1907. S. 135—143. 1 Taf.

Carrière vermisste früher das Regenerationsvermögen bei *Limnaea*, ebenso neuerdings Czerny, der doch bei *Planorbis*, *Limax* und *Paludina* die Fühler sich erneuern sah. Demgegenüber hatte Morgan bei *Physa*, *Planorbis* und *Limnaea* am Fusse Regeneration festgestellt. Megušar ergänzt dessen Versuche durch den Nachweis, dass sich bei *Limnaea stagnalis* auch Fühler und Auge, und zwar bei bereits fortpflanzungsfähigen Tieren, deren Wachstum allerdings noch anhält, nach Amputation neu bilden. Die Regeneration erfolgt um so schneller, je weiter nach der Basis zu der Fühler abgetrennt wird, vermutlich weil der Blutzufluss sich mit der Grösse der Verletzung steigert. Zuerst wird die Wunde durch ein helles Häutchen geschlossen, dann sprosst ein farbloses Regenerat heraus, dem noch die hellen Flecken, die „Perlung" (d.h. wohl die Schleimdrüsen; Srth.) fehlen. Dabei kann es geschehen, dass an Stelle einer Fühlerspitze zwei herauswachsen, und das Vorkommen doppelter Tentakel, das in der freien Natur nicht selten ist, beruht wohl auf einem solchen Vorgange. Das regenerierte Auge zeigt Abweichungen nach Form und Pigmentierung; histologische Analysen wurden freilich nicht gemacht.

Für die Technik ist es von Interesse, dass man zum Zwecke grösserer Amputationen die Schnecke ausserhalb des Wassers in direktes Sonnenlicht hält, worauf sie weit aus der Schale herauskommt.

Der Verf. ist der Meinung, dass das Regenerationsvermögen nichts zu tun hat mit der Wahrscheinlichkeit der Verletzungen, also nicht auf Naturzüchtung, sondern auf der geringen Differenzierung des Molluskenleibes beruht, ein Begriff, der allerdings histologisch schwer zu begründen sein dürfte.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Pisces.

469 **Forbes, S. A. and Richardson, R. E.,** The fishes of Illinois. Nat. Hist. Survey of Illinois. Vol. III. 1908. CXXV u. 357 S. Zahlreiche, z. T. farbige Tafeln. 76 Textfigg u. 103 Karten.

Das sehr sorgfältig bearbeitete und vorzüglich ausgestattete

[1]) Dies die richtige Schreibung. Verf. schreibt Mràzek, Mràcek und Mràzeck. Ebenso Eckman statt Ekman, *Michaelsoni* statt *Michaelseni*.

Werk bringt im 1. Teil eine Übersicht über die Topographie und Hydrographie des Staates Illinois und über die Verteilung der Fische, begleitet von 103 Verbreitungskarten. Es ergibt sich daraus, dass die Fischfauna von Illinois sehr wenig specifische Züge zeigt, nur eine einzige Form, ein Höhlenfisch *Chologaster papilliferus*, ist auf das Gebiet beschränkt. Die Zahl der in Illinois vorkommenden Fische beträgt 150, davon sind 39 ausgesprochen nördlich, 52 südlich, es überwiegt also der Süden; ferner sind die östlichen Formen zahlreicher als die westlichen (58:47). Innerhalb des Gebietes, das keine schroffe Gebirgsbildung und scharfe Klimaformen aufweist, wird die Verteilung der Fische wesentlich durch den Verlauf der Glacialperioden bestimmt und es zeigt sich, dass eine ganze Anzahl Fische im Gebiete der ältesten unteren Illinois-Vergletscherung fehlt. Die Gewässer verlaufen sich dort sehr schnell, so dass im Sommer die kleinen Wasseradern trocken liegen, ausserdem trübt der sehr feinkörnige, kalkarme, saure Boden die Flüsse sehr stark und macht sie daher für die Fische weniger geeignet.

Das Gesamterträgnis der Fischerei betrug im Jahre 1901 342 445 Dollars, davon kamen auf den aus Europa eingeführten Karpfen 167 266 Doll., also fast die Hälfte. Der Karpfen wurde 1879 eingeführt, zunächst nur in wenig hundert Exemplaren, erst 1885 wurden 30 900 Stück in den Flüssen eingesetzt. Trotzdem hat er sich so rapid vermehrt, dass „jetzt“ 6—8 000 000 engl. Pfund im Illinoisfluss allein im Jahre gefangen wurden. Die Konkurrenz dieser Eindringlinge soll jedoch die einheimischen Fische im ganzen nicht ungünstig beeinflusst haben, da die meisten von ihnen eine Steigerung der Erträge aufweisen.

Der zweite Teil des Buches enthält die ausführliche systematische Übersicht der vorkommenden Arten mit zahlreichen Abbildungen und interessanten biologischen und fischereitechnischen Notizen, für die auf das Original verwiesen werden muss.

O. Steche (Leipzig).

470 **Lloyd, R. E.,** A description of the deep-sea fish caught by the R. J. M. S. ship „Investigator“ since the year 1900. With supposed evidence of mutation in *Malthopsis*. In: Mem. Indian Mus. Calcutta. Vol. II. No. 3. 1909. S. 139—180. (Damit verbunden: Illustrations of the Zoology of the R. J. M. S. ship „Investigator“ Fishes Pt. X. Pl. 44—50.)

Der systematische Teil bildet eine Ergänzung zu dem Alcockschen Katalog von 1899. Er enthält unter 37 Gattungen und 42 Arten 5 neue Genera und 19 neue Species, die sich wie folgt verteilen.

Batoidei: *Raia andamanica.* — Alepocephalidae: *Platyproctegen* gen. nov. *mirus, Alepocephalus microlepis, A. longiceps, A. macrops.* — Synaphobranchidae: *Synaphobranchus pinnatus* var. *brevidorsalis.* — Notacanthidae: *Notacanthus indicus.* — Chiasmodontidae: *Kali* gen. nov. *indica* (steht nahe *Chiasmodus*). — Tetragonuridae: *Mulichthys* gen. nov. *squamiceps.* — Stromateidae: *Psenes nigrescens.* — Acropomatidae: *Synagrops splendens.* — Pleuronectidae: *Samaris inornata.* — Scorpaenidae: *Minous longipinnis, Gymnapistus affinis.* — Cyclopteridae: *Liparoides* gen. nov. *beauchampi.* — Lophiidae: *Lophius triradiatus.* — Ceratiidae: *Lophodolos* gen. nov. *indicus* (ähnlich *Dolopichthys*). — Malthidae: *Dibranchus nudiventer, Malthopsis triangularis.* — Antennariidae: *Chaunax apus.*

Von grösserem allgemeinen Interesse sind die Beobachtungen des Autors an einer Anzahl von Fischen, die zum Genus *Malthopsis* gehören. Es wurden in grösseren Zeitabständen in 4 Fängen je eine Gruppe von *Malthopsis* auf dem Sockel der Andamaneninseln an weit auseinander gelegenen Punkten in einer Tiefe von 100—150 Faden gefischt. Die zahlreichste Gruppe bestand aus 10 Exemplaren, die kleinste aus 4. 17 weitere Schleppnetzzüge in derselben Gegend und Tiefe ergaben keine *Malthopsis.* Es folgt daraus, dass *M.* weit, aber unregelmäßig über die Gegend verbreitet ist und an einzelnen Stellen häufig sein muss. Jede dieser Gruppen wies nun bei näherer Besichtigung mehrere scharf gesonderte Typen auf, die sich nicht auf Alters- (oder Geschlechts?-)unterschiede zurückführen liessen. Zwei von ihnen sind als *M. lutea* und *triangularis* als gesonderte Species beschrieben, nach Ansicht des Autors hätten aber die übrigen Typen dasselbe Recht dazu.

Die Unterschiede liegen in 3 Merkmalen:

1. Der Subopercularstachel kann lang und mit 4 durchsichtigen, regelmäßig angeordneten Dornen besetzt sein, oder er ist kurz und mit einer grossen Zahl kleiner unregelmäßiger Dornen versehen.

2. Die Knochenplättchen der Haut sind in regelmäßigen Reihen von verhältnismäßig wenigen grossen Stücken angeordnet, oder zahlreich, klein und unregelmäßig verteilt.

3. Das Verhältnis von Längen- zu Breitendurchmesser der Tiere lässt 3 deutliche Gruppen: schmale, mittlere und breite Tiere erkennen. Die Merkmale 1 und 2 stehen in strenger Korrelation insofern als zu den langen Subopercularstacheln stets die regelmäßige Anordnung der Platten gehört und umgekehrt. Durch die Kombination des regelmäßigen resp. unregelmäßigen Typus mit den verschiedenen Durchmessern ergeben sich theoretisch 6 Gruppen, nämlich

Regelmäßig und schmal	Unregelmäßig und schmal (*M. lutea*)
„ „ mittel	„ „ mittel
„ „ breit (*M. triangularis*)	„ „ breit

Davon sind unter den 21 untersuchten Exemplaren alle bis auf die letzte vertreten, die aber möglicherweise auch noch unter den an fremde Museen übersandten Typen vorhanden sein könnte.

Die einzelnen Typen sind scharf gesondert, obwohl sich bei manchen Exemplaren für ein Merkmal Spuren der gegenteiligen Ausprägung finden (z. B. bei den unregelmäßigen Subopercularstacheln Ansätze zu der Ausbildung der typischen Vierzahl). Aus der Tatsache, dass einerseits Exemplare aus derselben Lokalität, also gleicher Umgebung, weitgehende Unterschiede, anderseits Gruppen aus verschiedener Lokalität, also trotz eventueller anderer Umgebung, dieselben typischen Formen aufweisen, zieht Verf. den Schluss, dass es sich nicht um Variation unter dem Einfluss äusserer Faktoren handeln könne, vielmehr um Mutationen (im Sinne von de Vries) einer einzigen über das ganze Gebiet verbreiteten Species. O. Steche (Leipzig).

Mammalia.

471 **Osgood, H. Wilfred,** Biological investigations in Alaska and Yukon Territory. (North American Fauna.) Nr. 30. Washington 1909. 96 S. 5 Taf.

Der Verfasser teilt seine Beobachtungen, die er in Centralalaska, im Ogilvie-Gebiet und Macmillan-Fluss an Säugetieren und Vögeln gemacht hat, mit, so z. B. über die Wanderung der Renntiere, über die Lebenweise der Elche, den Aufenthalt von *Ovis dalli* etc. Bezüglich des letzteren zeigen die von ihm gesammelten Exemplare alle Zwischenstufen zwischen dem ganz weissen Schaf der Kenai-Halbinsel und dem schwarzbraunen der Gegend des Stikine-Flusses. Es bezeichnen also *Ovis dalli* und *stonei* die beiden Extreme, die dazwischen stehenden Formen sind, je nachdem, der einen oder anderen Art zuzuweisen. Es sind somit *Ovis fannini* Hornaday und *Ovis dalli kenaiensis* Allen als Synonyme zu *Ovis dalli* Nelson einzuziehen. Eine neue Subspecies *Microtus operarius endoecus* wird beschrieben.

Ganz besonders aufmerksam machen möchte der Ref. auf die vielen schönen Landschaftsbilder, die es gestatten, sich ein Bild von der von den Tieren bewohnten Örtlichkeit zu machen.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

472 **Bemmelen, J. F. van,** Über den Unterschied zwischen Hasen- und Kaninchenschädel. (Onderzoekingen verricht in het zoölogish Laboratorium der Rijksuniversitat Groningen). Leiden 1909. 8⁰. 133 S. 106 Textfig.

Dem Verfasser kam es nicht so darauf an, die Unterschiede zwischen Hasen- und Kaninchenschädel festzustellen, als vielmehr

ihre Ursachen und die phylogenetischen Schlußfolgerungen, die sich aus ihnen ziehen lassen. So hat er denn in seine Untersuchungen, die sich auf sämtliche Schädelteile beziehen, die meisten Leporiden, ja sogar zum Vergleiche noch andere Nagetiere einbezogen.

Die Unterschiede zwischen Hase und Kaninchen sind verursacht durch die grabende Lebensweise des letzteren, sein Verharren auf primitiveren Zuständen und Veränderungen, welche der Hasenschädel nach Trennung von dem gemeinsamen Stamm erlitten hat. Aber die Anpassungen an die unterirdische Lebensweise sind im Laufe der phylogenetischen Entwickelung des Leporidenstammes mehrmals vorgekommen, so dass wir das Kaninchen als einen umgebildeten Hasen anzusehen berechtigt sind. M. Hilzheimer (Stuttgart).

473 **Nelson, E. W.,** The Rabbits of North America. (North American Fauna Nr. 29.) Washington 1909. 314 S. 13 Taf. und 19 Textfig.

An der Hand eines grossen Materials (5500 Exemplare untersucht) unternimmt der Verf. eine Revision der nordamerikanischen Leporiden. Er unterscheidet 97 verschiedene Species und Subspecies, von denen eine genaue Beschreibung, Angabe der geographischen Verbreitung, Synonymik, Nennung des typischen Exemplares und biologische Bemerkungen gegeben werden. Eine Art *Sylvilagus littoralis* wird neu beschrieben.

Im Gegensatz zu dem letzten Bearbeiter verteilt er diese Arten nur auf vier Genera statt 5. *Lepus*, *Sylvilagus*, *Brachylagus* und *Romerolagus*. Eine Bestimmungstabelle der Species erleichtert das Wiederfinden der einzelnen Arten. M. Hilzheimer (Stuttgart).

474 **Osgood Wilfred, H.,** Revision of the mice of the american Genus *Peromyscus*. Washington 1909. North American Fauna Nr. 28. 285 S. mit 9 Taf. und 11 Textfig.

Zu seiner Revision der weissfüssigen Mäuse hat Osgood 27000 Exemplare untersucht. Dennoch meint er, sei noch nicht in allen Fragen das letzte Wort gesprochen. Er glaubt bei *Peromyscus* 167 Arten und Unterarten unterscheiden zu können, die er auf sechs Untergattungen verteilt. Davon sind 14 Arten neu aufgestellt und zwei Subgenera, nämlich *Ochrotomys* und *Podomys*. Bestimmungstabellen erleichtern das Auffinden der einzelnen Subgenera und Arten. Von jedem wird Synonymik, Aussehen, geographische Verbreitung, typischer Fundort, Typus etc. angegeben.

Ein besonderer Abschnitt „Remarks“ enthält dann noch verschiedene sonst wichtige Bemerkungen, darunter besonders über Zwischenformen. Diesen Übergängen zwischen den einzelnen Arten

hat der Verf. seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Und ihr Nachweis ist um so bedeutsamer, als seit einiger Zeit von verschiedenen Seiten das Vorkommen solcher Übergangsformen geleugnet wird.

Die Übergangsformen sind auch in die schöne farbige Verbreitungskarte der *Peromyscus maniculatus*-Gruppe eingetragen, woraus sich ergibt, dass sie sich überall da zwischen zwei geographisch benachbarten Arten finden, wo diese nicht überhaupt gänzlich getrennt sind. M. Hilzheimer (Stuttgart).

475 **La Baume, Wolfgang,** Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Boviden, mit besonderer Berücksichtigung der im Westpreussischen Provinzial-Museum zu Danzig befindlichen Reste. In: Schriften der Naturforsch. Gesellsch. in Danzig. N. F. XII. Bd. 3. Heft 1909. S. 45—80. Mit 9 Taf.

Die schönen Reste fossiler Boviden des Danziger Provinzial-Museums sind bisher nur wenig bekannt gewesen. Und so hat sich der Verf. ein grosses Verdienst erworben, indem er sie durch seine Arbeit weiteren Kreisen zugänglich machte. Jeder, der sich einmal mit den Fragen nach der Variabilität, Artunterscheidung etc. dieser Tiere beschäftigte, wird die guten Abbildungen und die zahlreichen eingehenden Maße als weiteres Vergleichsmaterial mit Freuden begrüssen.

Von diesem Standpunkt ist es auch nur zu bedauern, dass dem Verf., der nach seinem eigenen Geständnis nicht über eine hinreichende Kenntnis der Spezialliteratur verfügt, einige wichtige Arbeiten, wie z. B. die von Pawlow, entgangen sind. Diese hätten ihn in Stand gesetzt, auch die andern Skeletteile ausser dem Schädel in die Untersuchung einzubeziehen. Es wäre nur zu wünschen, wenn der Verf. darauf nochmals zurückkäme.

Die behandelten Schädelfunde umfassen *Bubalus pallassii* v. Baer., *Bison priscus* Bojan., *Bison europaeus* Ow., *Bos primigenius* Bojan., *Bos taurus* L.

Bezüglich *Bison europaeus* unternimmt La Baume den interessanten Versuch, die ehemalige Verbreitung festzustellen. Doch ist hierzu zu bemerken, dass der Wisent zum Teil auch dort nachweisbar oder nachgewiesen ist, wo er nach den Ausführungen zu fehlen scheint, so z. B. für Dänemark (Winge), für Bayern (Naumann) usw. Auch ist dem Ref. unverständlich, wie der Verf. aus seinen Stücken, die zum Teil aus Torfmooren stammen, zum Teil der genaueren Fundangaben ermangeln, den Schluss ziehen kann: „dass *Bison priscus* Bojan nur im Diluvium, jedenfalls nicht in Schichten vorkommt, die jünger als diluvial sind, dass dagegen *Bison europaeus* nur subfossil, also in alluvialen Schichten gefunden wird.“ M. Hilzheimer (Stuttgart).

476 **Shitkow, B. M. und Sobanyew, L. L.,** Über *Ovis heinsii* Sewertz. und über den Bau der Hörner der Wildschafe. In: Zool. Jahrb. Syst. 28. Bd. Heft 5. 1909. S. 457—472. 11 Abbildungen im Text.

Zunächst führen die Autoren auf Grund eines Vergleichs der Originalexemplare von Sewertzow mit anderen centralasiatischen Wildschafen den Nachweis, dass *Ovis heinsii* Sew. eine selbständige Form darstellt, der Name also nicht synonym zu *Ovis poloi* sei, wie Blanford, Lyddekker u. a. angenommen haben.

Im zweiten Abschnitt geben sie eine Methode an, die Hornform der Schafe graphisch und mathematisch zu bestimmen. Bei der komplizierten Beschaffenheit des Schafhorns, die eine genaue Beschreibung zur Unmöglichkeit macht, wäre es nur dankbar zu begrüssen, wenn die Hornform auf diese Weise genau festgelegt werden könnte. Die Ausführungen der Verff. sind aber noch sehr theoretisch, und an etwaige Fehlerquellen ist gar nicht gedacht. Über die tatsächliche Brauchbarkeit der angegebenen Methode ist es also zurzeit noch nicht möglich ein Urteil zu fällen.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

477 **Boas, J. E. V.,** Bemaerkninger ved Forelaeggelsen af forste Del af Boas & Pauli The Elephant's Head. In: Oversigt over det kgl. Danske videnskabernes Selsk. Forhandl. 1908. Nr. 4. S. 197—211, mit 2 Tafeln.

Der Verf. gibt eine vergleichende Übersicht der Gesichtsmuskulatur verschiedener Säugetiere mit besonderer Berücksichtigung des Elefanten. Von einfachen Verhältnissen, wie sie sich beim Hunde finden, ausgehend, kommt er über immer kompliziertere Abänderungen, d. h. über *Tragulus*, Dachs, Mensch, *Nasua*, *Macroscelides* und *Tapir* schliesslich zum Elefanten. M. Hilzheimer (Stuttgart).

478 **Goldschmidt, Waldemar,** Über das Fehlen der Pleurahöhle beim afrikanischen Elefanten. In: Morpholog. Jahrb. Bd. XL. Heft 2/3. 1910. S. 265—267.

Ein in der Wiener Menagerie erschossener, völlig gesunder afrikanischer Elefant gab dem Verf. Veranlassung, auch bei *Loxodon africanus* das Fehlen einer Pleurahöhle festzustellen, das bisher nur beim indischen Elefanten einwandfrei nachgewiesen war.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 30. August 1910. No. 13/14.

Zusammenfassende Übersicht.

Ergebnisse der neueren Arbeiten über den fossilen Menschen.

Von

Dr. B. Spulski

Assistent am geologischen Institut der Universität Königsberg i. Pr.

479 **Lehmann-Nitsche, Robert**, Nouvelles recherches sur la formation pampéenne et l'homme fossile de la république Argentine. In: Revista del Museo de La Plata. Buenos-Aires T. 14. S. 143—488.

480 **Klaatsch, H.**, Die Fortschritte der Lehre von der Neandertalrasse. In: Ergebn. d. Anat. u. Entwgesch. Bd. XVII. 1909.

481 — Die neuesten Ergebnisse der Palaeontologie des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem. In: Zeitschr. f. Ethnol. 49. H. III—IV. 1909. S. 537—579.

482 **Klaatsch, H.** und **O. Hauser**, *Homo mousteriensis Hauseri*. Ein altdiluvialer Skelettfund im Departement Dordogne und seine Zugehörigkeit zum Neandertaltypus. In: Arch. Anthropol. N. F. Bd. VII. Heft IV. 1909. S. 288—297.

483 **Schliz**, Die vorgeschichtlichen Schädeltypen der deutschen Länder in ihrer Beziehung zu den einzelnen Kulturkreisen der Urgeschichte. 1909. Ibid. S. 240—267.

484 **Kříž, Martin**, Die Schwedentischgrotte bei Ochoz in Mähren und Rzehaks Bericht über *Homo primigenius Wilseri*. In: Verhandl. K. K. geol. Reichsanstalt, Wien. Nr. 10. 1909. S. 217—233.

485 **Gorjanovič-Kramberger, K.**, Über *Homo aurignacensis*. Ibid. Nr. 14. 1909. S. 302—303.

486 **Wilke, G.**, Der neue Skelettfund des *Homo aurignacensis Hauseri*. In: Mannus. Bd. 1. H. III—IV. S. 252—257.

487 **Adloff, P.**, Neue Studien über das Gebiss der diluvialen und recenten Menschenrassen. In: Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde. 1909. S. 134—159.

Die junge Wissenschaft vom fossilen Menschen, die Palaeoanthropologie, hat besonders in den letzten Jahren an grundlegenden Tatsachen gewonnen und die neuen Funde von Menschen in diluvialen Ablagerungen Frankreichs, Belgiens und Deutschlands gestatten jetzt schon in der Beurteilung des phylogenetischen und kulturgeschichtlichen Wertes derselben vom gewissen Gesichtspunkte auszugehen. Die Funde stehen nicht mehr vereinzelt da, sondern

[1]) Die Anregung zu diesem Sammelreferat wurde mir durch Herrn Prof. Dr. Tornquist zuteil, welcher mir auch die gesamte Literatur übergab, die er für seine im verflossenen Semester gehaltene Vorlesung über „Die Eiszeit und den fossilen Menschen" verwandt hatte.

lassen bestimmte verwandtschaftliche Beziehungen zueinander erkennen. Die vergleichende Anatomie gibt uns Richtlinien, nach welchen wir die Wertung der verknüpfenden und trennenden Merkmale der gefundenen diluvialen Schädel und anderer Skeletteile vornehmen können. Zwar sind auch jetzt noch die fossilen Skelettbefunde spärlich zu nennen, doch gestatten sie trotzdem eine Aufstellung einer Entwickelungsgeschichte der Menschheit, wenigstens in Europa, welche durch etwaige neue Funde zwar ergänzt und erweitert, aber nicht mehr umgestossen werden könnten. Mit dem Fortschritt der Erkenntnis der fossilen Menschen, welchen jeder neue Fund, je nach dem Erhaltungszustand des Fossils und dem chronologischen Werte der ihm beigegebenen Kulturerzeugnisse und anderer Begleitsmomente, mehr oder weniger mit sich bringt, treten dessenungeachtet neue grosse, noch mit rätselhaftem Schleier umgebene Probleme heran, deren Lösung der Zukunft überlassen werden muss. So rätselhaft muten uns z. B. die palaeoanthropologischen Funde an, welche in einer langen Reihe von Jahren in der südamerikanischen Pampasformation gemacht wurden. Das Auftreten von relativ hochstehenden Menschen, deren Zugehörigkeit zu der Species *Homo sapiens*, wie wir später sehen werden, als gesichert betrachtet werden muss, zwingt uns zu der Annahme einer ausserordentlich frühen Auswanderung derselben aus dem hypothetischen Kontinent (Australien, südasiatische Inseln, Indien), welche zurzeit durch kein tatsächliches Material belegt werden kann. Das Merkwürdige dieser Funde wird noch dadurch erhöht, dass sie zum Teil in dem untersten Diluvium Südamerikas, in der „formation pampéenne moyenne“ Santjago Roths oder dem „Loess brun“ Burckhardts [479[1])] (Seite 149) auftreten, d. h. zu einer Zeit, wo in Europa noch keine Spur von *Homo sapiens* nachgewiesen worden ist. — Ähnlich dieser offene Fragen tauchen mehrere auf.

Zu den wichtigsten Entdeckungen der neuesten Zeit gehört zweifellos der Skelettfund, welcher von O. Hauser im September 1907 bei Moustier, Departm. Dordogne gemacht wurde. H. Klaatsch, der auch die schwierige Bergung der nicht gerade besonders günstig erhalten gebliebenen Skeletteile vornahm, veröffentlicht diesen Fund unter dem Namen *Homo mousteriensis Hauseri* (482) und hat die Beziehungen dieser Altdiluvialmenschen zu den anderweitig gefundenen Menschenresten kritisch und eingehend beleuchtet.

Der Schädel des *Homo mousteriensis* besitzt eine fliehende Stirn; der Torus supraorbitalis ist stark und bilateralsymmetrisch entwickelt; die Supraorbitalbreite ist beträchtlich; die Umrandung der Orbitalhöhlen wird von den Frontalia sowohl medial, als auch lateral im

[1]) Die Zahl entspricht der Nummer des Literaturverzeichnisses.

ausgedehntem Maße gebildet. Schon diese Merkmale lassen verwandtschaftliche Beziehungen zu dem *Homo neandertalensis* erkennen. Das Hinterhaupt zeichnet sich durch seitliche Vorragung des Torus occipitalis, durch die ausgedehnte, transversal gerichtete Fossa supratoralis und durch das Fehlen einer Protuberantia externa aus und steht auch hierin den Exemplaren von Krapina, Neandertal und Spy nahe. Eine bedeutende Prognathie, die sogar diejenige des Neandertalmenschen übertrifft, erinnert stark an die Australier, welche ja auch nach anderen charakteristischen Schädelbildungen zu den am niedrigsten stehenden jetzt lebenden Menschenrassen gehören. Überaus charakteristisch ist die Ausbildung der Mandibula. In ihren massiven Proportionen übertrifft sie die Mandibula von Spy 1. Das flach-rundliche Kinn ist ausserordentlich primitiv und entbehrt der Fossae mentales, welche beim Spy-Kiefer die Hervorragung der Protuberantia mentalis bedingen[1]). Der Kiefer von Moustier ist darin also primitiver als der Spy-Kiefer. Die Ausprägung des Sulcus mentalis und des Tuberculum mentale laterale ist dagegen deutlicher als bei diesem und erinnert an Krapina H. Die Zähne sind bei *Homo mousteriensis* von bedeutender Grösse. Die Incisivi mit ihrem Innenhöcker gleichen den Krapinazähnen, doch setzt sich der Innenhöcker bei *Homo mousteriensis* von der übrigen Zahnfläche scharf ab. Man bemerkt übrigens einen deutlichen Übergang von den Incisiven über den Eckzahn zum Prämolaren. Die Zähne fallen, trotz ihrer Grösse und der geräumigen Pulpahöhlen, noch in die Variationsbreite des recenten Menschen (487, S. 141). Auch die Extremitätenknochen sind vom Neandertaltypus, nur sind sie entsprechend dem jugendlichen individualen Alter des Skelettes von Moustier graziler und kleiner als bei anderen Exemplaren der Neandertalrasse. Das Femur entbehrt auch hier der allmählichen Verbreiterung des Schaftes zur Epiphyse und auch seine Krümmung entspricht der bei dem Bonner Exemplar. Ein wichtiges und primitives Merkmal, das beim *Homo mousteriensis* wiederkehrt, ist die starke Krümmung des Radius. So beweist die ganze Reihe von Merkmalen mit Entschiedenheit, dass im Menschen von Moustier ein neuer Vertreter der Neandertalrasse vorliegt.

Fast gleichzeitig mit dem *Homo mousteriensis* gelang es O. Hauser abermals einen fossilen Menschen zu entdecken und zwar etwa 40 km südlich von Moustier auf der einsamen Berghöhe von Combe Capelle in der Nähe der Stadt Montferrand im Tale Couze. Die Höhle, in

---

[1]) Hier sei hervorgehoben, dass der Unterkiefer von *Homo mousteriensis* ein durchaus pathologisches Gepräge besitzt. Seine Storymetrie kann nicht durch den Erddruck erklärt werden.

welcher der neue Fund gemacht wurde, enthielt vier verschiedene Kulturschichten, von denen die unterste dem unteren Aurignacien angehörte. Die Artefakte, die aus dieser Schicht geborgen wurden, stellten meist Feuersteinschaber mit groben Randretuschen dar, wie man sie auch im Moustérien supérieur der oberen Grotte von Le Moustier findet. Selten gesellten sich zu ihnen die für das Aurignacien moyen charakteristischen feinretuschierten Kratzer, Messer und Bohrer. Im Aurignacien moyen treten diese letzten in Massen auf und vergesellschaften sich mit viereckigen Doppelkratzern und pyramidenförmigen Pfriemen. Im Aurignacien supérieur treten auch messerartige Klingen mit einem Griff und feinere Schmuckgeräte aus Knochen, Zähnen und Renntiergeweih auf. Die oberste Schicht vom Combe Capelle gehört schon dem Solutréen an und birgt unter anderen auch elegante lorbeerartige Klingen und kleine Pfeilspitzen.

Am 26. August 1908 kam nun in der untersten Aurignacienschicht ein bis auf einige Hand- und Fusswurzelknochen vollständiges Skelett eines Menschen zum Vorschein. Das Skelett befand sich in einer Höckerstellung und war von Geräten von Moustier- und Aurignacientypus umgeben. Die Aurignacien-Artefakte gehören, namentlich nach dem neben dem Skelett aufgefundenen Muschelkollier zu urteilen, einem höheren Aurignacien an und die Beimischung von Moustier-Geräten erklärt sich (486) dadurch, dass während der Anlegung des Grabes eine tiefere Schicht angestochen wurde.

Dieser Mensch von Combe Capelle, welcher den Namen *Homo aurignacensis Hauseri* nach der Kulturepoche und dem Entdecker erhielt, gehört nicht zur Neandertalrasse. Seine hohe Stirn, das neutrale Kinn im Gegensatz zu der fliehenden Stirn und dem negativen Kinn des *Homo mousteriensis* trennt ihn von diesem primitiven Vertreter des frühdiluvialen Menschen und reiht ihn eher den Menschen von Brünn und von Chancelade an die Seite. Besonders mit dem letzten hat der *Homo aurignacensis* viel Übereinstimmendes. Die Schädelform ist bei diesen durchaus identisch und auch die kurzen Extremitäten bilden ein gemeinsames Charakteristikum der beiden.

In der Anmerkung zu der Arbeit von Georg Wilke (487) macht Kossinna auf einen Skelettfund aufmerksam, welcher in Rivière gemacht und bis jetzt noch nicht zur Veröffentlichung gelangt ist. Das Skelett, welches einer Frau angehört haben muss, stammt aus dem Mousterien, zeigt aber trotzdem keine Übereinstimmung mit dem Neandertaltypus und kann wohl nur dem Aurignacientypus angehören, stellt also einen noch älteren Vertreter des Aurignacientypus dar, als der Mensch von Combe Capelle.

K. Gorjanović-Kramberger gibt in einer Notiz (485) kurze,

aber präzise Angaben über den Schädel des *Homo aurignacensis*. Nach diesen hat der *Homo aurignacensis* einen ziemlich hohen Kalottenindex (53,4), welcher sogar den des *Homo sapiens* von Brünn (51,2) übertrifft. Die Tori supraorbitales sind noch vorhanden, doch schon bedeutend reduziert. Der Unterkiefer hat eine ebene Basis mit starken Eindrücken der Musc. digastrici. Das Kinn ist schwach ausgeprägt, dagegen ist die Spina mentalis interna bereits kräftig entwickelt.

Soweit über die neuesten Funde von Europa. Für die Beurteilung der phylogenetischen Beziehung der fossilen diluvialen Menschen zueinander und zu den Menschen, welche man unter dem Speciesnamen *Homo sapiens* vereinigt, zur Beurteilung der Frage aber, wieweit sich die Wurzeln einiger jetzigen Rassen rückwärts verfolgen lassen, müssen hier noch einige Funde erwähnt werden, welche in dieser Hinsicht von Bedeutung sind. So z. B. der schon vor mehr als 40 Jahren entdeckte Schädel von Gibraltar, dessen Fundstelle in einem Steinbruch an der Nordfront des Gibraltarfelsens in der Nähe der Forbes-Battery liegt (480). Der Schädel ist nicht vollständig. Der Unterkiefer fehlt, am Schädeldach fehlen einige Partien der Parietalien, das Lammda und das Bregma sind nicht mehr vorhanden, es fehlt auch die Occipitalschuppe. Eingehend wurde der Schädel von W. J. Sollas[1]) beschrieben. Der Kalottenindex ist nach ihm 80, nach Klaatsch (482) 75,79. Die Schädelhöhe schätzt Sollas vom Basion zum Bregma auf 117 cm. Die Supraorbitalwülste sind etwas kleiner als bei anderen Vertretern der Neandertalrasse. Die Orbitalhöhlen sind breit und rund. Die breite Nasalapertur wird von einem schnauzenähnlichen, vorspringenden Wall begrenzt. Der Übergang von der Nasalregion zur Frontalregion geschieht wie bei dem vollständigsten Krapinafragment. Die schwachkonvexe Glabella geht in der Profilansicht ohne scharfe Absetzung des Nasion in die etwas konkaven Nasalia über. Die Obergesichtshöhe ist sehr bedeutend; Klaatsch berechnet sie auf 95 mm. Die Maxillaria sind schwach modelliert, ihre Nasalregion geht unvermittelt in die Jngalregion über. Im Verhältnis zu den recenten Menschen liegt die untere Nasengrenze sehr tief. Die Prognathie ist beim Gibraltar-Schädel nach Sollas geringfügig, doch zeigen die Wurzeln der Zähne eine starke Krümmung nach abwärts (482). Die Kapazität der einen Hälfte der Schädelkalotte berechnet Sollas auf ca. 1260 ccm. Mithin passt dieser Schädel noch ganz in den Formenkreis der Neandertalmenschen hinein, obwohl verschiedene fremdartige Merkmale nicht zu verkennen

[1]) Sollas, W., On the cranial and facial characters of the Neandertal race. In: Phil. Trans. B. Vol. 199. 1907. p. 289—339.

sind, so z. B. die bedeutende Obergesichtshöhe, die Relieflosigkeit des Oberkiefers und die Grösse der Nasen- und Augenhöhlen.

Weiter wären zu erwähnen die letzten von Gorjanović-Kramberger vorgenommenen Ausgrabungen von Krapina (487), die zwei Stirnfragmente, zwei Unterkieferfragmente, Schädeldachstücke u. a. geliefert haben und das von Kubase (484) in der Schwedenfischgrotte von Ochoz in Mähren gefundene Kieferfragment. Das grössere Stirnfragment von Krapina zeigte sehr ausgeprägte Supraorbitalwülste. Das andere Stirnfragment besitzt einen deutlichen Sinus frontalis des Supraorbitalwulstes. Der Unterkiefer von Ochoz wurde 1906 von Rzehak kurz beschrieben, und M. Kříž (484) hat neuerdings eine kritische Mitteilung über denselben und über Rzehaks Bericht veröffentlicht. Das Unterkieferfragment besteht aus dem rechten Kieferkörper mit dem zweiten und dem ersten Molar, den Prämolaren, dem Eckzahn, den Schneidezähnen, dem Kinn. Der linke Kieferkörper ist vom Eckzahn bis zum dritten Molaren inklusive erhalten. Der Unterrand des Kiefers fehlt. Aus der Lage des Foramen mentale berechnet Rzehak die Höhe des Kieferkörpers auf 28 mm, was eine sehr bedeutende Höhe ist. 15 mm unterhalb des Alveolenrandes der mittleren Schneidezähne wölbt sich die Kieferfläche vor, was auf ein bestandenes Kinn hindeutet; dieses ist recht merkwürdig, da Kříž das Alter des Kiefers auf mitteldiluvial schätzt. Da würde die von Rzehak für den Kiefer gegebene Bezeichnung *Homo primigenius* wohl nicht passen. Wir hätten hier vielmehr mit einem eher zu *Homo sapiens (aurignacensis?)* zu stellenden mitteldiluvialen Menschen zu tun.

Jetzt wenden wir uns, Europa verlassend, zu einem weitentlegenen Weltteil, zu Süd-Amerika. Der Sprung ist gross und merkwürdig. Aber ebenso merkwürdig erscheint uns die Tatsache, dass die übrigen Weltteile, weder Asien, noch Afrika, noch Australien, noch Nord-Amerika einen Beitrag zur Kenntnis des diluvialen Menschen geliefert haben. Die Reste, die in Nord-Amerika gefunden worden sind, besitzen weder etwas Abweichendes von den jetzt dort lebenden Menschen, noch sind sie diluvial. Nur Süd-Amerika macht eine Ausnahme, ein Land, das Europa gegenüber steht, wie der Nord-Pol zum Süd-Pol. Es ist die berühmte Pampas-Formation, die Beherbergerin der grossen und eigentümlichen diluvialen Säugerskelette, der Riesenfaultiere und des gewaltigen Panzertiers (*Glyptodon*), welche schon seit langem fossile Menschenreste liefert. Die Pampas-Formation zerfällt nach Burckhardt [479] (S. 149) in zwei Abteilungen, in „loess jaune“ oder formation pampéenne supérieure S. Roth und „loess brun“ oder formation pampéenne

moyenne S. Roth. Zwischen den beiden Abteilungen ist eine deutliche Diskordanz bemerkbar, welche auf eine längere Unterbrechung in der Sedimentation hinweist. In der ganzen Schichtenfolge des Pampas-Lösses, welcher an sich dem europäischen Lös vollkommen entsprechende terrestriale Bildung darstellt, treten auch grünliche und graue fluviatile Einlagerungen auf, die mehrere Süsswassermollusken wie *Hydrobia*, *Planorbis* einschliessen. Für die Beurteilung des geologischen Alters der Pampas-Formation sind u. a. die Austernbänke, die an verschiedenen Stellen der Republik Argentinien nachgewiesen worden sind, von Wichtigkeit. Die Austern gehören durchweg der *Ostrea arborea* Ch. an, welche der *Ostrea pulcheana* d'Orb., recent, nahe steht, während sie den tertiären Austern Süd-Amerikas fremdartiger gegenüber steht. Die Austernbank ist demnach am wahrscheinlichsten diluvial. Im Profil von Tala (s. S. 158) liegt nun die Austernbank mittendrin im „loess brun". Die einzelnen Schichten dieses Profils oberhalb der Austernbank wiederholen sich auch in Rincón du Baradero; die Schichten mit den Austern und das Liegende sind nicht aufgeschlossen. Die unterste aufgeschlossene Schicht von Baradero gleicht aber in ihrer petrographischen Ausbildung der auf der Austernbank ruhenden von Talu und enthielt die von S. Roth gefundenen Knochenbruchstücke von einem Menschen, welcher also auch diluvial ist. Leider ist die Kenntnis der Pampas-Formation, um genauere Altersangaben zu machen, und eine Parallelisierung des Lösses von Argentinien mit europäischem Diluvium noch sehr willkürlich. Der „loess jaune" ist nach den in ihm enthaltenen Wirbeltieren sicher auch diluvial, entspricht aber einer jüngeren Stufe.

Die Existenz des fossilen Menschen in der Pampasformation wurde lange angezweifelt. Besonders Burmeister bestritt trotz offenkundiger Beweise dieselbe. Ameghino hat zuerst eine Klassifikation der einzelnen Kulturen durchzuführen versucht; da er aber die Pampas-Formation in das Tertiär versetzte, so gelangt er zu der unglaublichen Konsequenz, das Palaeolithicum ins Pliocän zu verschieben, und lange noch, bis in die neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, sprach man von *Homo pliocenicus* und *Anthropopithecus*, von Dingen die gar nicht existierten.

In Anbetracht der entstandenen Verwirrung schien eine gründliche Revision des ganzen vorhandenen anthropologischen und geologischen Materials durchaus notwendig zu sein, aber erst im vorigen Jahrzehnt wurde dieses Bedürfnis durch die grundlegenden Arbeiten Burckhardts, Doerings, Lehmann-Nitsches und S. Roths (479) gestillt. Im anthropologischen Teile dieses Sammelwerkes be-

schreibt Lehmann-Nitsche zuerst die Menschenknochen aus dem „Loess jaune" (Ober-Diluvium), dann aus dem „Loess brun" (Unter-Diluvium) und zuletzt gibt er unter dem Titel Anthropologie psychique eine Beschreibung der Kulturerzeugnisse des Loess jaune und Loess brun.

Die ersten Reste fossiler Menschen von Argentinien wurden aus dem Loess jaune von Fr. Seguin bereits 1864 im Fall Carcarañá in der Provinz Santa Fé geborgen. Die von hier stammenden Schädelfragmente, Beinknochen, Wirbel, Rippen, Zähne sind aber dermaßen schlecht erhalten, dass sie lediglich nur einen historischen Wert haben. In nicht viel besserem Zustand sind auch die Reste von Frias (I, II), wo unter anderem der linke Hüftknochen einer Frau gefunden wurde. Viel vollständiger ist das Skelett von Fontezuelas, welches von S. Roth unterhalb und in der Nähe eines *Glyptodon*-Panzers gefunden wurde. Es ist also wahrscheinlich, dass dieser Mensch Zeitgenosse des *Glyptodon* war. Der etwas massive Schädel besitzt nach Hansen 185 mm grösster Länge und 145 mm grösster Breite. Die Bregma-Basion-Höhe ist 140, so dass ein Kalotten-Index auf 75,7 kommt. In der Norma frontalis ist der Schädel breit und gedrungen; besonders fällt die verhältnismäßig geringe Gesichtshöhe auf. Die Orbiten sind gross und rectangulär, die Stirn ist deutlich gewölbt, glatt, mit schwach entwickelten Supraorbitalwülsten. Die Jochbeine sind ausserordentlich stark. Von oben gesehen ist der Schädel oval. Im allgemeinen ist der Schädel schwach modelliert und die Muskelansatzstellen schwach entwickelt, so dass nicht ausgeschlossen erscheint, dass er weiblich ist. Der Unterkiefer dagegen, seinen massiven Proportionen nach, entspricht eher einem männlichen Individuum. Die Äste steigen beinahe vertikal in die Höhe. Im Profil gesehen ist die Kinnpartie etwas erhaben, von unten stellt sie eine gerade Linie dar. Die Spina mentalis externa befindet sich etwa 11 mm neben der Unterkante des Kiefers. Die Zähne des Ober- und Unterkiefers sind stark abgenutzt.

Die Extremitätenknochen von Fontezuelas sind alle recht kurz. Die grösste Länge des Humerus ist ca. 290 mm, der grösste Durchmesser der Diaphyse beträgt 24 mm; der kleinste 17 mm. Also trotz der Kürze ist der Humerus relativ stämmig. Der Winkel zwischen dem Caput und der Diaphyse misst nur 34,5°, eine ausserordentlich kleine Zahl, wenn man sie vergleicht mit denen der jetzigen Rassen. Bei den Feuerländern variiert dieser Winkel zwischen 49° und 59°, bei den Ost-Afrikanern nach Reinecke zwischen 38°—52°. Diese Kleinheit des Winkels ist nach Lehmann-Nitsche ein primitives Merkmal, die aus der beschränkten Bewegungsmöglichkeit der Arme

zu erklären ist. Das Femur ist kurz und schlank. Seine grösste Länge beträgt in der natürlichen Stellung 396 mm, die Trochanterlänge 380 mm, der Umfang der Diaphyse im Mittel 80 mm. Der Winkel zwischen Collum femoris und der Diaphyse beträgt 132°, ist also grösser als bei den Europäern und bei den Neandertalmenschen: Neandertal = 119°, 118°, Spy 1 = 120°, 2 = 115°. Nach den Extremitäten-Knochen berechnet Lehmann-Nitsche die gesamte Körperhöhe auf 1,512 m. In Anbetracht der stark abgekauten Zähne handelt es sich hier um ein ausgewachsenes Individuum von sehr kleinem Körperwuchs.

Ferner würde aus dem Loess jaune der Schädel von Arrecifes zu erwähnen sein. Vom Schädel ist das Schädeldach und einige Knochen der Gesichtspartie erhalten. Von der Seite gesehen zeigt der Schädel eine mäßig gewölbte Stirn und kugelförmig gewölbten Hinterkopf. Der Supraorbitalwulst ist gut markiert. Von oben gesehen hat der Schädel die Form eines kurzen Ovals. Die grösste Länge des Schädels beträgt 186 mm, die grösste Breite 141, die Kalottenhöhe 109. Der Kalottenindex (Kalottenhöhe zu Glabella-Inion-Linie) ist 58,6, der transverso-longitudinale Index 75,8. Die Kapazität der Hirnkapsel berechnet Lehmann-Nitsche nach der Methode von Welcker[1]) auf annähernd 1481 ccm. Dieser Schädel fällt gänzlich in die Variationsbreite des *Homo sapiens* hinein; er ist platycephal und zugleich mesocephal; seine Gesichtspartie, der Frontalwinkel, die Stirnbreite und Höhe weist ihm eine Mittelstellung zwischen dem Menschentypus im allgemeinen und den Amerikaner-Stämmen (479) zu.

Die Skelettreste von La Tigra stammen ebenfalls aus dem oberen Loess = loess jaune. Der Schädel war in verschiedene Stücke zerbrochen, konnte aber wieder zusammengesetzt werden. Die Zähne sind stark abgenutzt; die Suturen zwischen den einzelnen Schädelknochen sind fast gänzlich verwischt, das individuelle Alter des Skeletts wird daher auf 50—60 Jahre geschätzt. Die Maximallänge des Schädels zwischen der Glabella und dem Inion beträgt 191 mm, zwischen dem Nasion und dem Inion 185 mm; die grösste Breite zwischen den beiden Parietalwülsten beträgt 131 mm.

Über den Schädel in der Norma frontalis ist wenig zu sagen. Die Stirn ist durch eine artificielle regelmäßige Depression ausgezeichnet. Die Glabella ist defekt; die Supraorbitalwülste sind aber auf jeden Fall nur schwach entwickelt. In der Norma verticalis ist der

1) Welcker, H., Die Kapazität und die drei Hauptdurchmesser der Schädelkapsel bei den verschiedenen Nationen. In: Arch. f. Anthropol. XVI. 1886.

Schädel, wenn man von der auch hier wahrnehmbaren Depression absieht, eiförmig und auffallend lang; die Breite ist dagegen klein (91 mm Minimum). Es ist ein dolichocephaler Schädel im höchsten Grade. Der Index (Breite und Länge) ist 68,59. Im rekonstruierten Profil der Gesichtspartie bemerkt man eine bedeutende Prognathie. Die Stirn ist fliehend und das Occiput ist stark geneigt. Die Kapazität des Schädels von La Tigra ist annähernd 1464 ccm. Am Unterkiefer fällt die Breite der aufsteigenden Äste auf, die Hinterkante derselben beträgt über dem Angulus mandibularis 40 mm. Lehmann-Nitsche hält diese auffallende Breite für eine Eigentümlichkeit der Amerikaner. Auf der Innenseite der Äste befinden sich vier fächerförmig angeordnete Insertionswülste für Muskel. Die Hirnpartie steht vor und bildet ein Trigonum mentale. Der Unterrand der Symphyse ist stark abgeflacht und mit Fossa digastrica versehen. Dieses Verhalten ist nach R. Virchow bei modernen Menschen äusserst selten, findet sich aber, wenn auch nicht häufig, bei den Melanesiern.

Ausser dem Femur sind die Extremitätenknochen schlecht erhalten. Die proximalen und distalen Enden sind alle abgebrochen. Auch am Femur ist die proximale Epiphyse nicht mehr vorhanden, so dass seine Länge nur annähernd bestimmt werden konnte. Lehmann-Nitsche schätzt dieselbe auf 450 mm, eine Zahl, die der der 340 Femuren Bumüllers[1]) nahe kommt. Die Dicke des Femur von La Tigra ist dagegen etwas kleiner. Der Umfang der Diaphyse beträgt hier 85 mm gegen 87,9 Bumüllers. Die Platymerie des Femur von La Tigra ist ausgezeichnet. Der Index des oberen Diameters der Diaphyse beträgt 75,0. Die Retroversion der Tibia ist bedeutend, im Mittel 21°.

Prüft man die besprochenen Menschen aus dem oberdiluvialen Loess jaune auf ihre systematische Stellung, so bemerkt man, dass sie trotz ihrer Eigentümlichkeiten in jeder Hinsicht weit von den alt- und mitteldiluvialen Menschen Europas entfernt stehen. Zu der Reihe primitiver Merkmale, die diese Menschen für sich allein aufzuweisen haben, kommen solche hinzu, die die Beziehung derselben zu den jetzigen eingeborenen Stämmen Süd-Amerikas mehr oder minder nicht zu verkennen lassen. Greift man einige Schädelmaße, die von Lehmann-Nitsche für die einzelnen erwähnten Exemplare gegeben sind, heraus und stellt man sie einander gegenüber, so leuchtet es ungezwungen ein. Allerdings wird der Vergleich zwischen den einzelnen Exemplaren dadurch erschwert, dass für dieselben verschiedenwertige Maße

1) Bumüller, Das menschliche Femur nebst Beiträgen zur Kenntnis der Affen-Femora. Phil. Diss. München 1899.

angegeben werden, so ist z. B. die Berechnung der Indices nicht einheitlich, es wird bald nur der Index der Basi-Bregma-Linie zur grössten Länge, bald nur der der Breite zur Länge, bald der der Breite zur absoluten Kalottenhöhe berechnet. Nur für den Schädel von Arrecifes ist eine umfassende Zusammenstellung von Maßen gegeben. Aber auch hier wird beim Vergleich mit den jetztlebenden Rassen mehr Wert auf den Umfang des Schädels gelegt als auf den Index der absoluten Kalottenhöhe, dessen Werte für Rassenzugehörigkeit von besonderer Bedeutung sind. Studiert man die von Lehmann-Nitsche für den Schädel von Arrecifes gegebenen Tabellen (479, S. 306—320) durch, so bemerkt man, dass dieser Schädel mit seiner „circonférence horizontale crânienne = 530 mm zwar in die Variationsbreite der Patagonier hineinpasst, aber auch Anklänge an andere Rassen (Hommes célèbres 530 mm, Eskimo 527 mm, Fidjien 533 mm) hat. Dem Facial-Index (52,80) nach steht er in der Nähe der Kalifornier (52,62); der Bottocudos (52,60), der Fidjien (52,77). Etwas Bestimmteres lässt sich noch nicht sagen. Als feststehende Tatsache ist zu betrachten, dass die Menschen aus dem jungdiluvialen „loess jaune“ bereits auf einer hohen Entwickelungsstufe und in mancher Hinsicht den jetzigen eingeborenen Südamerikanern nicht nachstanden und durchweg der Species *Homo sapiens* angehören.

Zu den ältesten Funden menschlicher Reste aus dem unterdiluvialen „loess brun“ gehört das Skelett von Baradero. S. Roth fand dasselbe in einem Bahneinschnitt zwei Kilometer von Baradero entfernt. In seiner Notiz, die er 1888 in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft veröffentlicht hat, berichtet er bezüglich dieses Fundes folgendermaßen: „. . . man fand zuerst einen Beinknochen; in derselben Lösswand wurde später auch das Skelett aufgedeckt, dessen Teile sich in einer natürlichen Position befanden. Nur der Kopf war in der Weise auf die Brust geneigt, dass nur das Schädeldach zu sehen war. Auffallend war die ausserordentliche Länge der oberen Extremitäten: sie reichten bis an das Kniegelenk und waren an dieser Stelle mit dem letzten durch Kalkinkrustation verkittet. Ungeachtet der natürlichen Lagerung ist der Leichnam nicht begraben gewesen, sondern allmählich vom Lössstaub verschüttet worden. Der Erhaltungszustand der Knochen erinnert an den an der Oberfläche verwitterter und gebleichter Knochen.“ Im Sammelwerk von Lehmann-Nitsche (479) ist das Skelett von R. Martin (S. 374—386) beschrieben. Der Schädel ist dermaßen defekt, dass die Zusammenfügung der einzelnen Stücke gar nicht mehr möglich ist. Von der Gesichtspartie ist das besterhaltene Stück der Unterkiefer, obwohl ihm die wichtige Kinnpartie fehlt. Seine

Entwickelung und seine absoluten Dimensionen erinnern an den Unterkiefer von Spy I. Er ist massiv und kurz, sehr hoch in der Region der Molaren, besitzt eine tiefmarkierte Linie und einen sehr vorspringenden Angulus mandibularis. Unterhalb der erwähnten Linie, vor dem Masseter, bemerkt man eine starke Erhebung, die bis zum Unterrand des Kiefers reicht. Die Höhe der Kieferkörper in der Gegend des Foramen mandibulare beträgt beim Exemplar von Baradero 35 mm, bei Spy I 38 mm, die Dicke 14 mm, bei Spy I 15, der Index beträgt bei beiden 40; nach hinten zu wird der Unterkiefer dicker (16 mm) und niedriger (30 mm). Die Zähne sind gross, ihr Charakter ist menschlich. Im Oberkiefer werden die Molaren nach hinten zu kleiner, im Unterkiefer stellt der zweite Molar den grössten dar. Die Atmungsfläche der unteren Molaren ist nach vorne, die der oberen nach innen geneigt, ein Merkmal, das bei den Zähnen von Taubach wiederkehrt und nach Nehring pitheocid ist. Am linken Femur haftet noch der obere Teil des Acetabulum. Mit dem oberen Ende des rechten Femur sind einige Metacarpalknochen verbunden. Am linken Femur war die Stelle des grossen Trochanter sichtbar wie auch der graduelle Übergang des lateralen Winkels in den Condyl, und Teile des Condyls selbst, so dass eine Rekonstruktion möglich war. Die Länge des Femur in seiner natürlichen Stellung wird auf 472 mm geschätzt, woraus sich die Körperhöhe von 1,70 m ergibt. Der Diameter der Diaphyse beträgt 32 mm ventro-dorsal und 29 mm transversal, der Säulenindex (indice pilastrique) 110. Die Tibia und die Fibulae sind nach allen Richtungen defekt und zerdrückt, doch gestatten die vorhandenen Fragmente die nötigen Messungen vorzunehmen. Die Tibia ist ein stämmiger Knochen. Der Diameter beträgt 39,5 mm ventrodorsal und 23,5 mm lateral, der entsprechende Index (Indice cnemique) 594. Daraus schliesst R. Martin, dass der Mensch von Baradero sich in keinen wesentlichen Merkmalen von den recenten Menschen unterscheidet und dass er somit einen *Homo sapiens* darstellt. Von den merkwürdig langen Oberextremitäten (s. oben) wird nichts erwähnt.

Nun wenden wir uns zu dem vielbesprochenen Atlas von Monte Hermoso, welcher aus einer Schicht im Liegenden des Loess brun, aus dem Loess brun pain d'épice stammt. Diese Schicht bildet die unterste Abteilung der Pampasformation und ist von Lehmann-Nitsche im Gegensatz zu Burckhardt als eine selbständige Schichtenfolge nachgewiesen worden. Das geologische Alter dieser Schicht ist noch nicht genauer präzisiert worden und der ihr entstammende Atlas mit seinem menschlichen Habitus war schon dadurch von Interesse, als man in ihm eine Reliquie des langgesuchten und

langersehnten tertiären Menschen gefunden haben wollte. Wie es damit bestellt ist, werden wir später sehen.

Der Atlas von Hermoso zeichnet sich unter anderen auch durch die Gestalt seines hinteren Bogens aus; der letztere hat die Form eines Daches, dessen Kamm es symmetrisch in einen oberen und unteren Teil halbiert. Dieser Kamm ist beim Gorilla deutlich entwickelt, beim Orang fehlt er fast ganz, bei den recenten Amerikanern ist er bald abgerundet, bald schwach und horizontal, bald bildet er in der Mitte einen hinteren Tuberkel. Die allgemeine Grösse des Atlas ist nicht bedeutend, dagegen ist der hintere Bogen sehr dick und der vordere Bogen relativ gross. Im Gegensatz zu dem Atlas der recenten Menschen, bei welchen namentlich die lateralen Teile des Atlas auffallen, bilden die letzten und die Bogen beim Atlas von Hermoso einen gleichmäßig dicken Ring. Nach Bolck erfährt der Atlas des recenten Menschen in seiner phylogenetischen Entwickelung eine Reduktion; und die breite ungelenke Form des Atlas von Hermoso ist danach vom primitiven Charakter. Der sagittale Durchmesser des Foramen vertebrale ist bei den Anthropoiden bedeutend grösser als der transversale. Beim Orang beträgt die Differenz zwischen den beiden Durchmessern 10 mm, beim Gorilla 7 mm, bei den recenten Amerikanern beträgt sie 1 mm, beim Atlas von Hermoso 2 mm. Die oberen Gelenkfacetten sind unregelmäßig, oval, kurz und breit; die unteren Gelenkfacetten sind verhältnismäßig sehr gross. Vom Orang-Atlas unterscheidet sich der Atlas von Hermoso im folgenden: Sein hinterer Bogen ist gleichmäßig dick, beim Orang stellt er nur einen geraden Haken dar. Das Foramen vertebrale besitzt beim Atlas von Hermoso zwei verschieden grosse transversale Durchmesser, beim Orang sind die Durchmesser beinahe egal; beim ersten ist die Aushöhlung der oberen Gelenkfacetten mäßig, beim Orang sehr stark. Die Neigung der unteren Gelenkfacetten nach innen ist bei jenem gering, bei diesem sehr beträchtlich.

Im Vergleich zum Gorilla-Atlas ist der Hermoso-Atlas klein. Die hintere Wurzel der transversalen Apophyse ist beim Hermoso-Atlas von dem hinteren Bogen getrennt, beim Gorilla ist sie mit diesem direkt verbunden. Die Neigung der unteren Gelenkfacetten ist beim Hermoso-Atlas geringer als beim Gorilla-Atlas.

Gemeinsam mit diesen beiden Anthropoiden hat der Hermoso-Atlas die Divergenz der Longitudinalachsen der oberen Facetten nach hinten.

Vom Atlas des modernen *Homo sapiens* Süd-Amerikas weicht der Hermoso-Atlas durch eine Anzahl primitiver Merkmale ab und steht auf einer viel niedrigeren Entwicklungsstufe, steht aber wieder-

um dem *Homo sapiens* näher als den Anthropoiden. In Anbetracht des bedeutenden geologischen Alters des Loess brun pain l'épice, ist die Zugehörigkeit des Hermoso-Atlas zu *Homo sapiens* hinfällig. Gleichzeitig kann hier auch vom *Homo primigenius* d. h. was man heutzutage unter diesem Namen versteht (*Homo neandertalensis*), nicht die Rede sein. Der Hermoso-Atlas ist viel zu klein und könnte eher einem *Pithecanthropus erectus* angehören. Ferner sind alle europäischen Homines primigenii jünger und gehören durchweg dem Diluvium an. Lehmann-Nitsche erblickt im *Homo* Hermoso einen Vorfahr des primitiven (fossilen) und des recenten Amerikaner und bezeichnet ihn als *Homo neogaeus*. So hätten wir also doch einen tertiären Menschen vor uns! Immerhin ist es ein Wagnis, auf einen einzelnen Atlas so bedeutsame Folgerungen aufzubauen. Das Alter des Loess brun pain d'épice bildet immer noch einen Gegenstand der Diskussion, und manist mit Scott (479) geneigter, denselben zum Pleistocän zu stellen.

Wie sind nun die Urmenschen nach Süd-Amerika gelangt? Sie sind entweder autochthon oder sind aus anderen Kontinenten eingewandert. Diesen beiden Möglichkeiten muss Rechnung getragen werden. Im ersten Falle müsste man eine polyphyletische Abstammung des Menschen annehmen; da wir aber aus Süd-Amerika weder fossile noch recente anthropomorphe Primaten kennen, so haben wir keinen Anhalt zu dieser Annahme, oder man müsste den Ursprung des Menschen etwas niedriger am Stammbaum suchen, nämlich unter den Halb-Affen.

Es bleibt also nur noch die zweite Möglichkeit bestehen, die der Einwanderung, von der wir noch nicht wissen, aus welcher Richtung sie erfolgt ist.

Prüfen wir jetzt an der Hand der vorhandenen Literatur, inwieweit sich die phylogenetischen und chronologischen Beziehungen der neueren europäischen und anderwärtigen Funde zu einander, zu den älteren Funden und zu den recenten Menschen erkennen lassen. Die Schwierigkeit dieses Unternehmens wird noch dadurch erhöht, dass die geologische Horizontierung und Altersbestimmung der Fundstätten noch nicht überall durchgeführt und in einigen Fällen auch nicht durchführbar ist. Diese geologische Grundlage ist für jede palaeanthropologische Forschung geradezu unentbehrlich und verhindert die bei Schlussfolgerungen aus dem Material leicht entstehenden Konfusionen und Missdeutungen.

Am sichersten ist das geologische Alter des bekannten *Homo heidelbergensis* aus den fluviatilen Sanden in der altdiluvialen Neckarschlinge von Mauer bei Heidelberg (vgl. Zool. Z.-Bl. Bd. 16, Nr. 228). Nach den Tierresten, welche in der Schicht mit dem menschlichen

Unterkiefer gefunden worden sind, äussert sich O. Schötensack[1]) bezüglich ihres Alter folgendermaßen. Insbesondere deuten *Rhinoceros etruscus* Fale und das von der Form *Equus stenonis cocchi* bis zur Taubacher Form hinüberleitende Pferd von Mauer bestimmt auf das Pliocän hin, während die übrigen Mammalia zum grössten Teil dem ältesten Diluvium angehören. Der Unterkiefer von Mauer dürfte also von den bisher aufgefundenen stratigraphisch beglaubigten wesentlichen Resten der älteste sein.

Für den *Homo neandertalensis* ist die Bestimmung des geologischen Alters unmöglich. Die Krapinafragmente gehören nach Gorjanovič-Kramberger den mit ihnen vorkommenden Resten von *Rhinoceros mercki* zufolge einer älteren Zeit an als die in der unmittelbaren Umgebung verbreiteten Schichten mit dem *Rhinoceros antiquitatis,* einer Stufe, die der von Taubach entspricht und welche von Klaatsch (481) als Antiquusstufe bezeichnet wird. Was das geologische Alter des *Homo mousteriensis* betrifft, so ist die stratigraphische Gliederung des Diluvium von Moustier noch nicht genauer durchgeführt, doch lässt es sich nach dem Vergleich der Artefakte, die zahlreich das Skelett umgaben, mit den in der Nachbarschaft befindlichen Fundstellen von Cro-Magnon und Laugerie-basse und der fast gleichzeitig mit dem *Homo mousteriensis* im Departement Corrèze bei dem Dorfe La Chapelle-aux-Saints entdeckten diluvialen menschlichen Niederlassung annähernd bestimmen. Die kleinen „Coup de Paing“ vom St. Acheul-Typus, die bei Moustier neben dem Skelett aufgefunden worden sind, wurden hier von zahlreichen Artefakten vom Moustier-Typus begleitet. Danach hat man hier mit einer Übergangsperiode von der Chelles-Zeit zu dem eigentlichen Mousterien zu tun. Einen weiteren Anhaltspunkt zur Feststellung des geologischen Alters bietet das Fehlen des Renntiers in den Schichten von Moustier, eines typischen Tundrenbewohners dar. Bei Corrèze sind Renntierknochen sehr zahlreich, was auch bei Spy der Fall ist. Die einzigen Tierreste von Moustier gehören durchweg dem *Bos primigenius* an. Danach wäre der *Homo mousteriensis* erheblich älter als die Menschen von Corrèze und Spy, und stände im Alter dem Menschen von Krapina näher.

Jünger als der *Homo mousteriensis* und die anderwärtigen Neandertalmenschen ist der in der Zeit zwischen dem Moustérien und den Solutrién fallende *Homo aurignacensis*, und seine Stellung als zeitlicher Nachfolger beweist dieser auch durch seinen fortgeschrittenen Bau. Von Wichtigkeit ist, hier nochmals zu betonen, dass dieser

[1]) O. Schötensack, Der Unterkiefer des *Homo heidelbergensis.* Leipzig 1908. S. 19—20.

in die Ahnenreihe der Europäer zu stellende Mensch zeitlich ältere, aber gleich gebaute Vorfahren gehabt hat, welche Zeitgenossen der primitiven Neandertalmenschen waren. Diese Koexistenz der beiden so verschiedenen Typen zwingt uns, den phylogenetischen Berührungspunkt derselben weit rückwärts zu verlegen und in ihr lediglich die Folge einer unabhängigen Einwanderung zu sehen. Anzunehmen ist auch, dass die Neandertal-Menschen die ersten Bewohner Europas waren und dass sich die schmalstirnigen Aurignac-Menschen und ihre Genossen erst nachträglich denselben zugesellten. Die Wege, auf denen die Einwanderung der beiden Species erfolgte, werden wohl auch verschieden gewesen sein. Die Neandertaler, die ersten Emigranten aus dem Centrum (Australien?), nahmen den südlichen Weg und zogen durch Afrika, aber nur eine kleine Anzahl erreichte Europa, während die meisten schon unterwegs stationär geworden sind. Die Aurignac-Rasse schob dagegen von Osten an über Asien heran. Die Australier, die nach Klaatsch auch dem jetzigen Europäer verwandter sind, als irgend eine andere primitive Rasse, stehen dem Aurignac-Menschen noch näher, und noch viel näher müssen ihm die jetzt noch unbekannten australischen Vorläufer und Zeitgenossen desselben gestanden haben.

Die Beziehung des Neandertal-Menschen, dessen bester Vertreter der *Homo mousteriensis* zu dem altdiluvialen *Homo heidelbergensis* hat Klaatsch (481) eingehend besprochen und durch die graphische Zusammenstellung erläutert. Das Objekt von Moustier wird hinsichtlich der Grösse und Höhe der Kieferäste vom Unterkiefer von Mauer weit übertroffen, nicht aber im Corpus. In der Grösse der Zähne dagegen übertrumpft der Moustier-Unterkiefer trotz seiner Jugend den Heidelberger. Die Summierung der mediodistalen und labiolingualen Durchmesser der Zähne (Methode Klaatsch) einer Kieferhälfte ergibt für die beiden Unterkiefer 69,9 mm (Mauer), 75,2 mm (Moustier), resp. 76,2 gegen 79,5. In der Vertikalprojektion nähert sich die Mandibula des *Mousteriensis* der des *Heidelbergensis*, nur besitzt letztere eine etwas grössere Symphysenhöhe. Die Zähne der beiden differieren wenig voneinander und die Differenzen überschreiten nach Adloff in keiner Weise die Grenzen individueller Variationen. Beide Formen haben Zähne von ansehnlicher Grösse, die aber durchaus innerhalb der Variationsbreite der für das menschliche Gebiss festgestellten Maße liegt. Gemeinsam ist ihnen auch die Kleinheit des dritten Molaren, worin die beiden an Anthropomorphen erinnern. Im grossen und ganzen ist das Heidelberger Fossil natürlich primitiver als der *Homo mousteriensis* und indifferenter, und Klaatsch (481) sagt sogar, dass die Überleitung vom ersten zum recenten Menschen leichter

ist, als die vom Moustier-Menschen. So wäre vielleicht der *Homo heidelbergensis* der Urtypus, von dem sich die anderen ableiten liessen. Man kann sich aber auch denken, und dies wäre in Anbetracht des vereinzelten Unterkiefers vorläufig leichter, dass es sich auch hier um eine Einwanderung handelt und dass der Übergang vom *Homo heidelbergensis* zu den anderen nicht in Europa vor sich gegangen ist, sondern schon in den hypothetischen Centren. Man kann mit Gorjanovič-Kramberger annehmen, dass sich aus dem *Homo heidelbergensis* die Krapina-, Moustier-, Spy-Menschen entwickelten, von denen der Krapina durch die Zahnbildung (nach Adloff) eine abgesonderte Stellung unter den Nachkommen einnimmt. Doch will ich hier nicht unerwähnt lassen, dass, wenn auch eine abweichende Zahnkonstitution zu einer systematischen Trennung zweier Formen berechtigt, eine Gleichheit der Zähne, falls keine anderen Charakterzüge dazu nötigen, noch lange nicht eine systematische Vereinigung der Formen gestattet. Denn wie anpassungsfähig gerade die Zähne bei allen Wirbeltieren sind, weiss jeder Palaeontologe — es könnte sich um Convergenz-Erscheinung handeln, veranlasst z. B. durch eine gleiche Ernährungsweise. Man darf die systematische Bedeutung der Zähne nicht unterschätzen, aber auch nicht überschätzen. Und überhaupt gestatten nicht einzelne Merkmale, sondern ihre Gesamtheit eine sichere systematische Diagnose.

Von dem ferneren Schicksal der Neandertalmenschen, ob sie im Kampfe ums Dasein mit psychisch und physisch höherstehenden Eindringlingen der Aurignac-Rasse zugrunde gegangen sind, ob ihr Blut durch Mischung noch jetzt in den Adern manches recenten Menschen kreist, darüber zu urteilen ist, bei der Mannigfaltigkeit der Gestaltung des recenten *Homo*, bei den im Laufe der Zeit durcheinander gewürfelten Menschenrassen und bei der immer noch mangelhaften Kenntnis derselben zurzeit noch nicht möglich. Gewisse Anklänge an diese mitteldiluvialen Menschen findet Klaatsch bei den Australieren (Prognathie), dann bei den arctischen Rassen mongoloider Verwandtschaft (die Kürze der unteren Gliedmaßen). Schliz (483) sieht einen sicheren Nachkommen der Neandertalrasse im Schädel von Brünn aus dem Solutréen; der aber eher als Nachkomme des *Homo aurignacensis* zu betrachten ist. Die drei Hauptschädeltypen, die zwei Langschädeltypen und einen Kurzschädeltypus leitet er von den drei Urtypen ab, die uns nicht erhalten geblieben, aber Zeitgenossen des Brünnmenschen waren und versucht die jetzige Formengemeinschaft Europas auf bestimmte Urformen zurückzuführen. Den stärker entwickelten Langkopftypus sieht er im Schädel von Cro-Magnon, den schwächer entwickelten im Schädel von Engis, den

Chronologische Tabelle der alluvialen und diluvialen, geologischen Abschnitte und der Kulturepochen.

Zusammengestellt von Prof. Dr. A. Tornquist.

	Baltisches Inlandeis	Alpenvergletscherung und eisfreie Vorländer	Kulturepochen in Nordeuropa	Kulturepochen von Mittel-Europa
				Bronze-Eisenzeit
Alluvium	Hebung			
	Tapes-Zeit		nordisch-neolithisch	**neolithisch**
	Litorina-Senke			Pferdezeit
			nordisch-paläeolithisch	
	Ancylus-Hebung			**Madeleine-Zeit**
	Joldien-Meer	Niederterrasse		Renntierzeit, Schweizerbild, Menzingen
Diluvium	III. Baltischer Eisstrom bis zum baltischen Landrücken	**Würmvergletscherung** jüngerer Löss Hochterrasse	palaeolithisch	**Solutrée-Zeit** Mammutzeit
	II. Maximaler Eisstrom bis zum Nordrand der Mittelgebirge	**Rissvergletscherung** älterer Löss		**Aurignac-Zeit** Mousterien-Zeit, Homo sapiens, Brünn, Mentone, Vocklingshofen
	I. Skandinavischer Eisstrom	**Mindelvergletscherung** jüng. Deckenschotter		**Chelles-Zeit** Homo mousteriensis, Elephantenzeit, Taubach, Krapina, Neandertal?
	Praeglaciale baltische Meeresbucht	**Günzvergletscherung** älter. Deckenschotter		**Mesvin-Zeit** Homo heidelbergensis.
Pliocän	Sande	Marine Bildungen Poebene, Belgien, Holstein		archaeolithisch

kurzköpfigen in den Schädeln von La Fruchère, Grenelle und anderen angedeutet. Durch Mischung der Typen untereinander und sogar mit dem Neandertaltypus sollen nun die mannigfaltigen jetzt in Europa zerstreuten Rassen-Varianten entstanden sein. Ausgeschlossen ist diese Entstehungsweise nicht, doch lässt sie sich noch nicht beweisen, namentlich die Mischung der Neandertaler mit der Cro-Magnon-Rasse, eben weil die Zahl der eiszeitlichen Typen gegenüber den zahlreichen nacheiszeitlichen und recenten Varianten zu gering

ist und jede daraufbezügliche Beweisführung willkürlich und gezwungen erscheinen muss.

Ebenso willkürlich wäre es zu versuchen die problematischen Süd-Amerikaner irgendwo zwischen den diluvialen Europäern unterzubringen.

Um die Einzelangaben des vorstehenden Referates in ihrem Zusammenhange verständlich zu machen, ist auf Seite 406 noch eine Tabelle eingefügt, welche die zurzeit herrschende Ansicht von der Parallelisierung der geologischen Abschnitte des Diluviums und Alluviums in Europa mit den hauptsächlichen europäischen prähistorischen Kulturstätten wiedergibt. Diese Tabelle ist von Herrn Professor Tornquist zu Vorlesungszwecken hergestellt und für das Referat zur Verfügung gestellt worden.

Referate.

Wissenschaftliche Anstalten.

488 **Edwards, Charles Lincoln**, The swedish Kristineberg Marine Zoological Station. In: Popular Science Monthly Feb. 1910. 9 S. Mit 10 Textfiguren.

Kurze Beschreibung der Schwedischen Zoologischen Station Kristineberg bei Fiskebäckskil (Westküste von Schweden, Gullmarfjord). Im Jahre 1877 auf Anregung S. Lovéns von der Kgl. Akademie der Wissenschaften gegründet, wurde sie im Jahre 1892 von Hjalmar Theél reorganisiert und vergrössert. Die Station besteht aus zwei Hauptgebäuden mit den Laboratorien und kleineren Nebengebäuden für Pumpen etc. Ein Motorboot von 10 Tons, Sven Lovén, eine Anzahl von Segel- und Ruderbooten gehören zum Inventar der Station. Vom zoologischen Standpunkt erwies sich der Standort der Station als sehr gut gewählt, da in unmittelbarer Nähe die verschiedensten Facies und Tiefen bis zu 80 Faden vorkommen. Besonders günstig ist ihre Lage für das Studium des marinen Planctons. G. Stiasny (Triest).

Teratologie. Pathologie.

489 **Schlater, Gustav.** Einige Gedanken über das Wesen und die Genese der Geschwülste. (Vorträge und Aufsätze über Entwickelungsmechanik der Organismen. Heft VIII). Leipzig (Wilh. Engelmann) 1909. gr. 8°. 44 S. Preis M. 1,20.

Verf. bezeichnet drei Momente als für die Entstehung der Ge-

schwülste in Betracht kommend: 1. Eine Entwicklungsstörung. 2. Einen Auslösungsreiz. 3. Ein „Selbständigwerden, eine Personalisation der Cytoblasten".

Was den ersten Punkt betrifft, so ist ja eine Entwicklungsstörung als bedeutungsvoll für die formelle Genese der Geschwülste von vielen Seiten angenommen. Die Darstellung des Verf's. ist in diesem Punkte recht unvollkommen. Dass für alle, gegenwärtig als Geschwülste bezeichneten Gebilde Entwicklungsstörung Vorbedingung ist, muss bezweifelt werden. Kurzweg, die Entwicklungsstörung in die Definition der Geschwülste aufzunehmen, wird unsere Erkenntnis nicht fördern. — Der 3. Punkt ist die besondere Theorie des Verf.'s — Er fusst, wie in früheren Schriften, auf dem Granulabau der Zelle, er nimmt elementare Struktureinheiten der Zelle an und schreibt diesen als Cytoblasten eine eigenartige Bedeutung zu. Ähnlich wie Altmann die Granula als Elementarorganismen ansah, hält Verf. seine Cytoblasten für eine „Struktureinheit niederer Ordnung, aus deren Summe die Zelle aufgebaut ist". Eine Übersicht über die Bedeutung, die diese Gebilde nach Schlater für die Malignität der Zelle erlangen, gibt folgende Ausführung (S. 18): „Ausgehend von diesen Erwägungen, geleitet von diesen Grundgedanken, nehme ich an, dass unter gewissen Bedingungen, in gewissen pathologischen Zuständen der Zellen, derartig eingreifende Störungen ihres funktionellen Gleichgewichts entstehen können, solch eine Abschwächung oder gar gänzliche Störung der Koordinationsverhältnisse in den Zellen eintreten kann, dass sich die elementaren Struktureinheiten der Zellen (ob wir dieselben Cytoblasten, Plasmosomen, Automerizonten oder dergl. nennen, ist gleichgültig) von der paralysierenden Einwirkung der biologischen Entwicklungsgesetze frei machen, gleichsam zu selbständigen Organismen werden, scharf ausgesprochene pathogene Eigenschaften bekommen, und den Geschwülsten jene charakteristischen Eigenschaften der Malignität verleihen, welche von einem andern Standpunkte aus kaum eine Erklärung werden finden können."

Dass die Ausführungen Schlaters uns im Verständnis der Geschwülste wesentlich fördern, wage ich nicht zu behaupten, doch sei die Schrift zum Selbststudium empfohlen. E. Schwalbe (Rostock).

Fauna des Meeres.

490 Campagne scientifique de la **Princesse-Alice (1909).** Liste des Stations (avec une carte). In: Bull. Inst. Océanogr. Monaco. Nr. 157. 15 Janvier. 1910. 11 S.

Das übliche Verzeichnis der (129) Stationen mit Angabe des Datums, geographische Ortsbestimmung, Tiefe in m, Beschaffenheit des Grundes, des Fang-

apparates, nebst sonstigen Bemerkungen über Fahrtgeschwindigkeit während des Fanges, Tagesstunde und Dauer desselben und über die Ausbeute. Die beigegebene Karte veranschaulicht die Reiseroute. G. Stiasny (Triest).

491 **Broch, Hjalmar,** Neue Studien über das Plankton am Eingang zur Ostsee im Juli 1908 und im Januar und Februar 1909. In: Svenska Hydrogr.-Biolog. Komm. Skrifter. Bd. IV. 10 S. Mit 2 Tab. und viel. Diagr.

Kurze, aber wichtige Arbeit von allgemeinem Interesse. Das gesammelte Material stammt vom Untersuchungsdampfer „Skagerak", der im Juli 1908 den Eingang der Ostsee befischte, im Januar und Februar 1909 im Skagerak und Kattegat mittelst des Petterssonschen Universalinstrumentes Planctonproben sammelte.

In der kurzen Einleitung gibt Verf. einen gedrängten Überblick über die Zusammensetzung des Planctons an der Mündung der Ostsee. Verf wirft sodann die Frage auf, ob die nach der Hensen-Apsteinschen Zähl-Methode gewonnenen Resultate ein wahres und erschöpfendes Bild der planctonischen Verhältnisse geben und ob denselben biologischer Wert zukommt. Verf. meint, dass die dieser Methode zugrunde liegende Arbeitshypothese, wonach eine annähernd gleichmäßige Verteilung der Planctonorganismen in einer hydrographisch einförmigen Wasserschicht angenommen wird, nicht haltbar sei. Aus den vorbildlichen Untersuchungen Lohmanns gehe mit Sicherheit hervor, dass die quantitative Verteilung der Planctonorganismen in vertikaler Richtung sehr stark variiere. — Verf. vertritt die Ansicht und stellt sie als Arbeitshypothese auf, dass die Anzahl der Organismen per Volumeinheit Wasser in einer hydrographisch homogenen Schicht vertikal grossen Schwankungen unterworfen sei. Organismen ohne Eigenbewegung werden in homogener Wasserschicht solange sinken, bis sie an eine specifisch schwerere Schicht stossen. An der Übergangszone von Wasserschichten mit specifisch verschiedenem Gewichte wäre das reichste Phyto- und Zoo-Plancton zu finden. —

Aus den vorliegenden mittelst des Petterssonschen Instruments (das die quantitative Untersuchung bestimmter Zonen gestattet) durchgeführten Untersuchungen geht hervor, dass weder die eine noch die andere Theorie völlig entspricht. Die meisten Planctonten, besonders das Phytoplancton, sind nicht nur an eine bestimmte hydrographische Schicht, sondern an eine kleine Zone derselben gebunden. Diese kleine Zone, in welcher die Maxima jeder Art sich finden, ist für jede einzelne Species mehr oder weniger charakteristisch. „Die Angaben, wie viele Organismen einer Art sich unter der Quadrateinheit-Oberfläche finden, haben deswegen nur geringen Wert für die Beurteilung

der Biologie einer Art, wenn wir nicht gleichzeitig damit vertraut sind, in welcher Tiefe und unter welchen hydrographischen Verhältnissen die Art ihr Maximum an der Beobachtungsstelle hat." Nach Ansicht des Verf. hat die Hensen-Apsteinsche Methode das geleistet, was man von ihr erwarten konnte, weitere Arbeiten nach diesem Schema hätten nur für spezielle Untersuchungen Wert. Nachdem die geographischen Planctonprobleme in den Gewässern Nordeuropas in grossen Zügen bekannt sind, handelt es sich für die Zukunft nur mehr um Detailuntersuchungen einzelner Gruppen. Not tun jetzt neue Beobachtungen, die zur Aufklärung der biologischen Probleme dienen könnten, jedoch dürfen dieselben nicht mittelst Vertikalfängen ausgeführt werden.

Verf. bespricht dann Auftreten und Vorkommen einzelner wichtigerer Planctonten, wie z. B. *Thalassiosira nordenskioldi, Guinardinia flaccida, Ceratium tripos, longipes und macroceros, Pseudocalanus elongatus* und *Oithona similis.*

Bei *Guinardinia flaccida* stellte Verf. fest, dass die Chromatophoren besonders im Sommer kleiner und blasser werden, je weiter die Art in die wärmeren und weniger salzhaltigen Wassermassen eindringt. Die Beurteilung, ob die jeweils vorliegenden Individuen lebendig oder tot sind, ist daher oft sehr schwierig.

Als die wichtigste *Ceratium*-Art des untersuchten Gebiets ist *Ceratium tripos* anzusehen. In biologischer Hinsicht bilden die drei erwähnten *Ceratium*-Arten eine Reihe. *Ceratium macroceros* hat sein Optimum bei einem Salzgehalt von 30°/oo und mehr und bei mittleren Temperaturen, *C. longipes* zieht niedrigere Temperaturen vor, hat aber dann sein Optimum bei demselben Salzgehalt. *C. tripos* hat 2 Optima, das eine stimmt mit dem von *C. longipes* überein, das andere, das im Sommer die grosse Maxima bewirkt, findet sich bei hohen Temperaturen in Wasserschichten von etwa 20°/oo Salzgehalt, was das absolute Optimum der Art zu sein scheint. *C. longipes* und *macroceros* zeigen daher in ihrem Auftreten eine gewisse zeitliche Periodizität, während *C. tripos* perenn ist.

Den Beschluss bildet ein Verzeichnis der beobachteten Arten und Planctonstationen mit einem Kärtchen.

Zwei ausführliche Tabellen geben einen Überblick über die Zusammensetzung der Fänge. G. Stiasny (Triest).

492 Markow, Michel, Mitteilungen über das Plankton des Schwarzen Meeres in der Nähe von Sebastopol. In: Zool. Anz. Bd. XXXIII. Nr. 19/20. V. 24. II. 1908. 4 S. 1 Tabelle.

Vorläufige Mitteilung über das Vorkommen und Verbreitung von Tintinnoidea und Medusen während der Jahre 1904 und 1905 in den Gewässern

um Sebastopol. Von Tintinnoidea wurden 7 im Schwarzen Meer bisher unbekannte Formen nachgewiesen. Von Medusen wurde besonders *Cytacis octopunctata* näher studiert und nachgewiesen, dass diese Meduse, welche in verschiedenen Wachstumsstadien eine verschiedene Anzahl von Tentakeln besitzt, bisher unter verschiedenen Benennungen beschrieben wurde. Die Angabe: „Zu Anfang des Frühlings, in kaltem Wasser, bilden diese Medusen, in verschiedenen Entwicklungsstadien begriffen, eine 7 Fuss (!) dicke Schicht", erscheint doch etwas zweifelhaft. G. Stiasny (Triest).

493 **Mazzarelli, P.,** Gli animali abissali e le correnti sottomarine dello stretto di Messina. In: Riv. mens. di pesc. e. idrobiol. anno XI. 1909. Nr. 9–12. 41 S. 3 Textf.

Verf. gibt in dieser vorläufigen Mitteilung zunächst eine Beschreibung der topographischen Verhältnisse der Strasse von Messina, dann eine von biologischen Bemerkungen begleitete Liste der in den Jahren 1907 und 1908 an den Strand von Faro geworfenen oder im Hafen von Messina erbeuteten Tiefseefische, sowie einiger abyssaler Invertebraten und bespricht dann unter kritischer Verwertung der Literaturangaben die Strömungsverhältnisse in der Meerenge von Messina.

Die in der Strasse von Messina bestehenden starken Strömungen haben einen komplexen Ursprung. Sie werden hervorgerufen durch entgegengesetzte Gezeitenströmungen im ionischen und tyrrhenischen Meere, die geologische Konfiguration der Küste des Stretto und die Bodengestaltung, die starken Südwinde, welche im Winterhalbjahr die Strasse beherrschen, die grössere Dichte des Wassers im jonischen Meere im Vergleich zu dem im Tyrrhenischen. Diese Strömungen stammen zweifellos aus Tiefen bis zu 1000 m, was aus den von ihnen mitgerissenen Fischen des Abyssals hervorgeht. Hauptursache der Strömungen ist der durch Scirocco verstärkte Flutstrom aus dem jonischen Meere, da zur Zeit der Springflut und des dieselbe verstärkenden Südwindes am meisten Tiefseefische bei Faro an den Strand geworfen werden. Dass dies gerade am Strande bei Faro der Fall ist, hat seinen Grund darin, dass die von Süd und Nord kommenden Strömungen an einem seichten zwischen Punta Pezzo und Ganzirri, also in unmittelbarer Nähe von Faro die Strasse durchquerenden submarinen Rücken aufeinander treffen, dort zum Teil zurückgeworfen werden, zum Teil sich der Oberfläche nähern, wobei sie Tiefseefische mit sich reissen, welche durch die vom Scirocco hervorgerufenen Wellen an den Strand getrieben werden. Dieselben stammen höchstwahrscheinlich sowohl vom jonischen, als vom tyrrhenischen Meere.

Die die Strasse von Messina durchziehenden Strömungen scheinen den Grund nicht zu berühren oder vorwiegend die Felsen und Un-

ebenheiten des Bodens zu streifen, da in den zwischen denselben gelegenen Depressionen von zum Teil beträchtlicher Tiefe starke Korallenbänke zur Entwickelung gelangt sind. Aus ihrem Vorhandensein lässt sich schliessen, dass das Wasser dort genügend ruhig ist, um die Festsetzung der jungen Larven und deren weitere Entwickelung zu gestatten, und es ist anzunehmen, dass an diesen geschützten Stellen sich Tiefseefische aufhalten, die nicht von den Strömungen emporgerissen werden. — Während der grösste Teil der bei Faro gestrandeten Tiefseefische passiv durch die Strömungen heraufgerissen wird, vollziehen einzelne Tiefseefische zur Zeit ihrer Laichperiode vertikale Wanderungen, um die Eier in der Zone des Cnephoplanctons abzusetzen, deren Lichtverhältnisse für ihre Entwickelung am günstigsten sind. Bei derartigen Wanderungen werden sie von den Strömungen ergriffen und an die Oberfläche mitgerissen. Dies wäre eine Erklärung für das periodische — unabhängig von Strömungen und Scirocco — erfolgende Auftreten gewisser Formen (*Gonostoma*).

Die Arbeit ist eine höchstwillkommene Ergänzung zu jenen von Lohmann und Pintner, über welche hier kürzlich berichtet wurde. Neu ist hier die Betonung der Bedeutung des Flutstromes des jonischen Meeres und des Scirocco für die hydrographischen Verhältnisse des Stretto. G. Stiasny (Triest).

494 **Merkle, H.**, Das Plankton der deutschen Ostseefahrt Juli-August 1907. In: Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel. Neue F. Bd. II. 1910. 22 S. Tab. I u. II.

Verf. hat das auf der deutschen Ostseefahrt Juli-August 1907 gesammelte Material durch Zählung der quantitativen Fänge bearbeitet. Die Stationen dieser Fahrt erstrecken sich von der Kieler Föhrde östlich bis zur Höhe von Stockholm-Dagö. Für die Bearbeitung wurden die Stationen so gewählt, dass 4 Schnitte durch die Ostsee gelegt wurden. Bei tieferen Stationen wurden mit dem mittleren Schliessnetz Stufenfänge gemacht, wobei speziell auf die hydrographischen Verhältnisse der betreffenden Stationen Rücksicht genommen wurde. Die Bearbeitung der Fänge erfolgte nach der Hensenschen Zählmethode unter Verwendung des abgekürzten Verfahrens.

Dem einleitenden Kapitel über Gewinnung und Bearbeitung des Materiales folgt eine gedrängte Übersicht über die Verteilung von Salzgehalt und Temperatur des bereisten Gebietes. — Aus den Angaben über die Planctonvolumina, die durch 24 stündiges Absetzenlassen bestimmt wurden, sei hervorgehoben, dass Verf. keinerlei Organismen (auch nicht *Chaetoceras*), finden konnte, die bestimmend auf die Setzvolumkurve eingewirkt hätten. Die grössten Volumina (440—776 ccm) wurden zwischen Dagö und Rixhöft (Danziger Bucht) gefunden. Das Durchschnittsvolumen der einzelnen Schnitte wächst von W. nach O. an. Den Hauptteil der Arbeit bildet die Besprechung der Verbreitung der wichtigsten Planctonorganismen, die durch 2 umfangreiche Tabellen veranschaulicht wird.

G. Stiasny (Triest).

495 **Richard, J.** et **Sirvent, L.,** Liste des opérations faites dans les parages de Monaco à bord de l'Eider et du Sténo pendant les années 1907, 1908, 1909 (avec une carte). In: Bull. Inst. Océanogr. Monaco. Nr. 160. 5 février 1910. 153 S.

Verzeichnis der Stationen, welche im Küstengebiete von Monaco, auf den Schiffen „Eider" und „Steno" in den Jahren 1907—1909 gemacht wurden. Die Angaben betreffen das Datum der Stationen, die Tagesstunde, genaue Ortsangabe (mittelst Landmarken), Tiefe in m, Temperatur, Beschaffenheit des Grundes, Vorgang bei der Messung oder Fangapparat und sonstige Notizen. Diese einfache Liste beansprucht wissenschaftliches Interesse, weil nur von wenigen Orten derartig umfangreiche Serien von Beobachtungen vorliegen. Von besonderer Wichtigkeit sind solche Angaben für die Beurteilung aller jener Fragen, die den Zusammenhang der physikalischen (Temperatur, Salzgehalt, Strömungsverhältnisse) und der biologischen (besonders des Planctons) Faktoren betreffen. Vorläufig handelte es sich um eine möglichst exakte Durchforschung des in unmittelbarer Nähe von Monaco befindlichen Meeresgebiets und zwar in erster Linie in hydrographischer Hinsicht. Die Zahl der rein zoologischen Zwecken gewidmeten Operationen ist eine beschränkte. So wurde z. B. jede Woche an 2 verschiedenen, aber stets gleichbleibenden Punkten die Temperatur in 0, 25, 50, 75, 100, 150 und 200 m Tiefe gemessen und in den gleichen Niveaux eine Wasserprobe zur Bestimmung des Salzgehaltes entnommen. Ausserdem wurde mittelst des Nansenschen Schliessnetzes Plancton gefischt in 3 Zonen: zwischen 210—140 m, 140—70 m und 70—0 m. Ein kleines Dampfboot, „Eider", von 20 Tonnen Deplacement, Compound-Maschine mit 60 Pferdekräften, dient zur Durchführung dieser Operationen, die ein reiches bisher nur zum Teil (Nathanson) bearbeitetes Material geliefert haben.

G. Stiasny (Triest).

496 **Richard, J.,** Les campagnes scientifiques de s. a. s. le prince Albert Ier de Monaco. In: Bull. Inst. Océanogr. Monaco. Nr. 162. Février 1910. 159 S. 116 Fig.

Die im Frühjahre 1910 erfolgte Eröffnung des oceanographischen Museums in Monaco ist der äussere Anlass, der den Verf. zu dem vorliegenden Überblick über die vom Fürsten von Monaco unternommenen Fahrten und ihre Ergebnisse anregte. Es ist eine Huldigungsschrift an den Fürsten anlässlich der Vollendung des 25. Jahres seiner Tätigkeit als Oceanograph. In kurzer Darstellung werden zunächst die Schiffe geschildert, auf welchen die Fahrten unternommen wurden (Hirondelle, Princesse-Alice I, Princesse-Alice II), dann folgt

eine Liste der Kommandanten, der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Maler, die an den Forschungsreisen teilgenommen haben, ferner eine summarische Beschreibung der Lotmaschinen, Thermometer, Wasserschöpfer, Aërometer, Piezometer und sonstiger physikalischer Instrumente, sowie der Netze, Reusen und anderer Fangapparate von pelagischen und benthonischen Tieren, der Apparate für die meteorologischen Beobachtungen. Das folgende Kapitel behandelt in übersichtlicher Weise die Reisewege der 22 Forschungsfahrten, von denen die erste im Jahre 1885 unternommen wurde, das nächste, umfangreichste, gibt eine kurze Übersicht über die Ergebnisse der Forschungsreisen, soweit das erst zum Teil bearbeitete Material dies gestattet. Im ganzen wurden 2937 Operationen verschiedenster Art gemacht, (ausser 2400 Lotungen bei Spitzbergen, den Azoren etc.). Davon entfallen 249 auf Dredschzüge bis zu 5440 m, 134 mal wurden Reusen bis in 6035 m Tiefe versenkt. Dies nur einige herausgegriffene Ziffern zur Erläuterung der Arbeitsmenge und des gesammelten Materials. Verf. streift die Forschungsergebnisse betreffend die Meeresströmungen über die Lotungen, die physikalischen Eigenschaften des Meerwassers in den bereisten Gebieten, die meteorologischen, geographischen, geologischen, mineralogischen und botanischen Beobachtungen und verweilt in ausführlicherer Darstellung bei den zoologischen Ergebnissen, welche in dem prachtvoll ausgestatteten bekannten Riesenwerke, von dem bis jetzt 34 Bände erschienen sind, niedergelegt wurden. Wir können hier dem Verf., der die einzelnen Tiergruppen der Reihe nach bespricht, nicht weiter folgen. Den Beschluss macht eine 29 Seiten umfassende Liste der Veröffentlichungen des Fürsten und seiner wissenschaftlichen Mitarbeiter, soweit sie sich auf die Forschungsfahrten der Hirondelle und Princesse Alice beziehen. Einbezogen sind auch die in populären Zeitschriften erschienenen hierauf Bezug habenden Artikel und Aufsätze. — Die beigegebenen 116 Textfiguren sind lauter alte Bekannte. — Als Anhang zu dieser Arbeit ist eine kurze Beschreibung des oceanographischen Museums in Monaco erschienen, die den Charakter einer vorläufigen Mitteilung hat, bei den Eröffnungsfeierlichkeiten als Führer durch das Institut zu dienen bestimmt war und 24 Seiten umfasst. Eine ausführliche Beschreibung der Anstalt, sowie des im Bau begriffenen oceanographischen Schwester-Instituts in Paris ist in Aussicht gestellt.

G. Stiasny (Triest).

497 **Stiasny, Gustav**, Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1909. In: Zool. Anz. Bd. 35. Nr. 19. 1910. 3. S. 1 Tab.

Übersicht über die Zusammensetzung des Planctons des Golfes von Triest

im Jahre 1909 nebst Bemerkungen über das Auftreten verschiedener pelagischer Tiere und den Fischmarkt. Kurzer Vergleich mit den gleichen Verhältnissen des vorhergehenden Jahres. G. Stiasny, Triest.

Fauna des Süsswassers.

498 **Brauer, Prof. Dr.,** Die Süsswasserfauna Deutschlands. Eine Exkursionsfauna. Jena (Gustav Fischer) 1909. Heft 5 und 6: Trichoptera. Bearbeitet von **Georg Ulmer.** IV und 326 S. 467 Fig. i. Text. Preis M. 6,50, geb. M. 7,20. — Heft 7: Collembola, Neuroptera, Hymenoptera. Bearbeitet von **R.** und **H. Heymons** und **Th. Kuhlgatz.** IV und 112 S. 111 Fig. i. Text. M. 2,40, geb. M. 3.—. — Heft 8: Ephemerida, Plecoptera, Lepidoptera. Bearbeitet von **Fr. Klapálek, K. Grünberg.** IV und 163 S. 260 Fig. i. Text. — Heft 9: Odonata. Bearbeitet von **F. Ris.** IV und 67 S. 79 Fig. i. Text. Preis M. 2.—, geb. M. 2,50.

Mit dem Erscheinen der vorliegenden 4 Heftchen der vorzüglichen, von Brauer herausgegebenen „Süsswasserfauna Deutschlands“ ist einem von vielen Seiten längst empfundenen Bedürfnisse in vollauf befriedigendem Maße entsprochen worden. Wohl waren die das Wasser und dessen nächste Umgebung bewohnenden Insecten schon früher der Gegenstand mancher interessanten und inhaltsreichen Arbeit geworden; wir erinnern hier nur an das bekannte „Leben der Binnengewässer“ von K. Lampert, die auf die Trichopteren bezüglichen trefflichen Arbeiten von Ulmer und Silfvenius u. a. m. Allein alle diese Arbeiten verfolgten ihre besonderen Zwecke, die erstgenannte umfasste nur verhältnismäßig wenige Vertreter der Wasserinsecten und enthielt keine ausführlichen Bestimmungstabellen, die letzteren waren nicht monographischen Charakters; für den Gebrauch auf Exkursionen und im Laboratorium fehlte bisher ein alle Insectenordnungen umfassendes handliches Werk für die Bestimmung der Imagines und Entwickelungszustände. Die Namen der Bearbeiter der vorliegenden Heftchen bürgen von vorneherein für den wissenschaftlichen Wert des Werkes und auch in praktischer Beziehung ist allen Anforderungen Genüge geleistet worden, indem die Bestimmungstabellen übersichtlich, die Diagnosen sehr ausführlich verfasst sind. Eine grosse Menge im Text zerstreuter Abbildungen geben ein gutes Bild von dem ganzen Habitus, wie auch von den systematisch wichtigen Einzelheiten des Baues, namentlich von den sekundären Geschlechtsmerkmalen.

Wenn an der Abfassung der vorliegenden Heftchen etwas auszusetzen wäre, so ist dies der Umstand, dass kein einheitlicher Plan für die Bearbeitung des Textes vorgelegen zu haben scheint. So sind

die Hefte 5, 6, 7, 8 mit einer den allgemeinen Bau und die Lebensweise der betreffenden Insecten behandelnden Einführung versehen, während eine solche Einführung in dem Hefte 9 fehlt. Ferner sind in einigen Heften die Diagnosen der einzelnen Arten nebst Angaben über die Verbreitung u. a. m. mit in die Bestimmungstabellen aufgenommen (Heft 8, Ephemerida, Plecoptera) während in den andern Heften Tabellen und Artdiagnosen getrennt sind. Doch sind dies recht nebensächliche Einwände im Vergleich mit der sonstigen überaus praktischen Anordnung des Stoffes. Der Preis der einzelnen Hefte ist allgemein zugänglich, die Ausstattung gut und bequem (Taschenformat!). N. v. Adelung (St. Petersburg).

Palaeontologie.

499 **Bather, J. A.,** A guide to the fossil invertebrate animals in the department of Geology and Palaeontology in the British museum. London (1907). 182 S. 7 Taf. 96 Textfig. Pr. 1½ sh.

Der vorliegende Führer durch die im British Museum ausgestellte palaeontologische Schausammlung stellt ein sehr wertvolles Kompendium der Palaeontologie dar, das geeignet ist, dem Besucher und auch dem Leser auf Grund der korrespondierenden Führer durch die zoologischen Sammlungen ein eingehendes Verständnis der fossilen Formen der Invertebrata zu vermitteln. Wenn sich die Darstellung auch in erster Linie auf die wirklich ausgestellten Objekte bezieht, so ist doch schliesslich ein Buch zustande gekommen, welches in jedem Teil bestens beraten, auch als Lehrbuch verwandt werden kann. Ja, in dem Werke sind auch eine grössere Anzahl von Originalabbildungen enthalten, welche in ihrer ganz vorzüglichen Zusammenstellung die weiteste Verbreitung verdienen. Das trifft zum Beispiel von der Darstellung der Ascoceratidae (S. 160), der Belemnitidae und ihrer Abkömmlinge (S. 155), von verschiedenen Insecten, Cystideen und Schwämmen (Taf. III) und Foraminiferen (S. 21) zu.

Der Herausgeber, Bather, ist in einzelnen Kapiteln von namhaften Spezialisten bestimmter Gruppen unterstützt worden. Die Darstellung beginnt mit einem historischen Überblick der Entwicklung der geologischen Kenntnisse von England. Es wird die in der Sammlung befindliche, aus dem Anfang des vorigen Jahrhunderts stammende Originalsammlung des Begründers der Stratigraphie William Smith besprochen und sodann die Originale der Arbeiten von Sloane, Brander, König, Gilbertson, Davidson, Sowerby, Edwards, Wood. Ferner enthält der Hauptteil des Buches die Besprechung

der fossilen Tiergruppen in ihrer systematischen Reihenfolge, jeweils mit einer sich auf die Organisation und die zeitliche Verbreitung der Gruppen beziehenden Einleitung.

Das Buch kann mit seinen vielen Abbildungen als das Muster eines Sammlungsführers angesehen werden. Eine Anzahl von guten photographischen Reproduktionen von Fossilien und von mit besonders zahlreichen Fossilien versehenen Gesteinsplatten werden dem Besitzer der Sammlung das Gesehene noch lange Zeit im Gedächtnis lebendig erhalten. A. Tornquist (Königsberg).

500 **Diener, K.,** Palaeontolgie und Abstammungslehre. Leipzig. 1910. kl. 8⁰. 140 S. 9 Abb. Preis M. 0,80.

Das Büchlein ist kein Lehrbuch, sondern enthält, eine allgemeine Kenntnis der fossilen Tierwelt voraussetzend, eine Darlegung des Standes der modernen Palaeontologie dem Abstammungsproblem gegenüber. Da die heutige lückenhafte Kenntnis des fossilen Materials eine vollkommene Rekonstruktion des Stammbaumes der Organismen nicht erlaubt, so will der Verf. in objektiver Weise die Licht- und Schattenseiten gegeneinander abwägen, die den palaeontologischen Grundlagen der Abstammungslehre anhaften. Das Buch gibt in seiner klaren Ausführung auch ein Bild von manchen, sich aus dem Studium der Fossilien ergebenden, allgemeinen Vorstellungen über die Art der Entwicklung der Veränderung der Tierformen im Laufe der geologischen Zeiten.

Der Verf. beginnt mit dem sich schon aus der Geschichte der Abstammungslehre ergebenden Resultat, dass die fossilen Funde vor allem die zeitliche Entwicklung der Lebewesen beweisen, dass sie uns reale, anders als jetzt organisierte Lebewesen erkennen lassen. Die Systematik kann am wenigsten der Abstammungslehre bei dem Versuche der Festlegung des Artbegriffes entraten. Der Verf. will — nach dem Vorgang von Semper übrigens — die biologische Art in der lebenden Tierwelt von der deskriptiven Art in der Palaeontologie unterscheiden, da bei der letzteren nur morphologische Merkmale zur Definition verwandt werden können. In Wirklichkeit sind aber auch die allermeisten zoologischen Arten morphologische, und empfiehlt es sich, unablässig bemüht zu sein, in der Zoologie und Palaeontologie einander adaequate Arten zu schaffen. Darüber dürfte zu dem wohl Klarheit herrschen, dass eine exakte Definition der Art unmöglich ist und die Aufstellung von Arten niemals subjektiver Beurteilung ganz entzogen ist. Die palaeontologische Art wird der zoologischen am nächsten kommen, wenn von ihr in erster Linie der Nachweis verlangt wird, dass sie eine zeitweilig konstante Tierform

betrifft, deren an bestimmte Verhältnisse einigermaßen angepasste Organisation in dem Auftreten zahlreicher Individuen zum Ausdruck kommt.

Der Verf. erörtert weiterhin die Lückenhaftigkeit der palaeontologischen Überlieferung, die Correlation der Organe im Tierkörper, die cambrischen und praecambrischen Faunen; er bespricht den seltenen Fund von Collektivtypen, welche in ihrer Ausbildung den theorisch verlangten Urformen von später getrennten Familien und Ordnungen entsprechen. Die jungpalaeozoischen Palaeodictyoptera von Handlirsch, die Stegocephalen u. a. kommen aber Collektivtypen sehr nahe. Beweise für die Abstammungslehre lassen sich also nur verzeinzelt den uns bekannten fossilen Tierformen entnehmen. Mit Jaekel wird betont, dass die Arten überhaupt eine zu kleine Einheit sind, um entwicklungsgeschichtlich verwendet werden zu können. Die Gattungen sind die natürlichen Grundlagen im System.

Es folgt die Besprechung der Aufeinanderfolge der Formen in der Erdgeschichte, kurzlebige und persistente Typen, Stammesgeschichte des Individuums, Anpassung und Convergenz. Sodann wird der Erscheinung der regressiven Entwicklung ein Kapitel gewidmet. Gerade Regressionen sind im fossilen Material häufig zu verfolgen.

Von besonderer Bedeutung für die Abstammungslehre ist auch der sich aus dem fossilen Material ergebende Entwicklungsgang vieler Tierstämme, welche aus meist nur zu vermutenden Ursachen nach langen Zeiten der Persistenz plötzlich zur Ausbildung neuer Typen, neuer Gattungen und Familien übergehen. Es sind das Anastrophen, welche in vielen Fällen durch die Vermischung älterer Formen mit neueren Typen auf dem Wege der Migration zu erklären sind, und zwar nicht nur — wie es Diener ausschliesslich ins Auge fasst — dadurch, dass diese, plötzlich lebhafte Umwandlung zeigenden Organismen wandern, sondern dass diese an ihren alten Wohnorten mit neu zu ihnen einwandernden Tierformen zur Umwandlung gebracht werden.

Weiterhin wird das Dollosche Irreversibilitätsgesetz und die iterative Artbildung besprochen. Das Dollosche Gesetz bringt die Erscheinung der Neu-Ausbildung einer verloren gegangenen Funktion einer Tierform durch die Entwicklung anderer Teile derselben zum Ausdruck. Auf diese Weise wird die Spur durchlaufener Entwicklungszustände in der Ausbildung der Tierform nicht leicht zerstört. Die iterative Artbildung Kokens betrifft die wiederholte Abzweigung von Entwicklungsreihen von einer Stammform, die, ohne demnach direkt verwandt zu sein, doch eine grosse Ähnlichkeit zueinander zeigen. Mehrere Beispiele erläutern diese Vorgänge.

Die folgenden Kapitel der ein- und vielstämmigen Entwicklung, der erloschenen Formengruppen, der geographischen Verbreitung der Säugetiere in ihren Beziehungen zur Palaeontologie bringen nichts, was nicht schon sehr oft in derselben Weise dargestellt worden ist.

Der Charakter des kleinen interessanten Werkes enthält im Schlussatz eine rein subjektive Note. Der Verf. will keine Endursache für die Veränderung der Tierformen ausfindig machen können. Migration, die er, wie oben hervorgehoben, zu einseitig auffasst und Klimawechsel, ja Regressionen und Transgressionen der Weltmeere reichen ihm nicht aus, mechanische Ursachen als Anstoss zur Umwandlung der Tierformen anzuerkennen. Dass die auch von ihm hervorgehobene und unbestreitbare Umprägung der Faunen im Jungpalaeozoicum und beim Beginn des Tertiärs aber zusammenfallen mit den starken Gebirgsbildungen und den damit zusammenhängenden Veränderungen von Ozeanen und Kontinenten, und derjenigen der biologischen Verhältnisse beinahe aller Lebensbezirke der Erde, übersieht er dabei. Mit nicht geringen Wahrscheinlichkeiten können wir die intensive Umformung der Lebewesen am Ende des Palaeozoicum und des Mesozoicum auf die Umwandlung der Erdoberfläche in diesen Erdperioden zurückführen.

A. Tornquist (Königsberg).

Protozoa.

501 **Hartmann, Max und Hammer, Ernst,** Untersuchungen über die Fortpflanzung von Radiolarien. In: Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin. Nr. 4. 1909. 20 S. 1 Taf.

Vorläufige Mitteilung über einige Befunde an Sphaerozoen und Colliden. Interessant sind die Angaben über Jugendformen von *Collozoum* mit nur einem grossen Kern, sowie über die extracapsulären Körper, von denen durch Züchtung festgestellt wurde, „dass nicht nur die letzteren in Macrogameten, sondern der zurückgebliebene Inhalt derselben später auch in Microgameten zerfällt“. Einmal wurde Beginn der Copulation beobachtet. Der grossen Primärkern der Colliden, der eine grosse Anzahl von aufgeknäulten Chromatinfäden enthält (von den Autoren als Sekundärkerne gedeutet), ist ein polyenergider Kern. Die Gametenkerne entstehen bei *Thalassicolla* durch Auswanderung der Sekundärkerne durch die Membran des Primärkerns.

Bei *Thalassophysa* wurde Isosporen- und Gametenbildung beobachtet, von *Physematium mülleri* ein Stadium mit Gametenkernbildung.

G. Stiasny (Triest).

502 **Bosanquet, W. Cecil.** Brief notes on two Myxosporidian organisms (*Pleistophora hippoglossoideos*, n. sp. and *Myxidium mackiei* n. sp.). In: Zoolog. Anz. Bd. 35. 1910. S. 434—438. Mit 13 Fig.

Verf. fand in Mikrotomschnitten durch die Flossenmuskulatur von *Hippoglossoides limandoides* Günth. Cysten einer neuen Microsporidienart, die er *Pleistophora hippoglossoideos* benennt. Die ovalen bis birnförmigen Sporen hatten eine Länge von etwa $3^1/_2$ μ, bei einer Breite von 2 μ. Zwischen den Cysten mit reifen Sporen wurden solche mit Entwicklungsstadien gefunden.

Auf Schnitten durch die Niere der indischen Schildkrötenart *Trionyx gangeticus* fand sich in den Harnkanälchen eine neue *Myxidium*-Art (*M. mackiei*). Die spindelförmigen Sporen besitzen eine längsgestreifte Schale. Die Grössenmasse wechseln von 12—17 μ Länge und 3,5—5 μ Breite; doch ist die Hauptanzahl der Sporen 16 μ lang und 5 μ breit. Auch Entwicklungsstadien der Sporen wurden beobachtet. Ein Einfluss der Parasiten auf das Wirtsgewebe war nicht zu bemerken. O. Schröder (Heidelberg).

503 **Mercier, L.,** Contribution à l'étude de la sexualité chez les Myxosporidies et chez les Microsporidies. In: Mém. publiés par la Classe des sciences de l'Acad. roy. de Belgique. II. série. Collection in 8⁰, tome II. 1909. S. 1—52. 2 Taf. 6 Textfig.

Nach einer ausführlichen Zusammenstellung der bestehenden verschiedenen Ansichten über die Fortpflanzung, besonders die Art der Sporenbildung der Myxosporidien, schildert der Verf. im ersten Abschnitt seiner Arbeit ausführlich die Ergebnisse seiner eigenen Untersuchungen über die Sporenbildung von *Myxobolus pfeifferi* Thél.

In der mittleren Zone des Entoplasma finden sich zweierlei Kerne, erstens die vegetativen Kerne des Myxospororids, zweitens je in einer gesonderten von einer feinen Membran umhüllten Plasmazone Kerne von verschiedener Grösse. Diese einkernigen Plasmagebilde spricht der Verf. als Macro- und Microgametocyten erster Ordnung an. Die ersteren besitzen einen grossen Kern und einen Durchmesser von 6—8 μ; die letzteren einen kleinen Kern und einen Durchmesser von 3—4 μ. Die Kerne der Gametocyten haben eine deutliche Membran, ein Kernnetz und innerhalb einer achromatischen Zone ein ansehnliches Caryosom. Die Macrogametocyten erster Ordnung teilen sich ein- oder zweimal unter typisch caryokinetischer Teilung ihrer Kerne (vier Chromosomen, achromatische Spindel, Centrosomen). Auf diese Weise entstehen die Macrogameten, die in kleinen Gruppen nebeneinander liegen. Ähnlich vollzieht sich die Bildung der Microgameten nach einmaliger Teilung der Microgametocyten. Die Microgameten bilden häufig grössere nestartige Ansammlungen. Dann verschmilzt je ein Macro- und Microgamet; ihre Kerne legen sich aneinander und nachdem ihre Grösse annähernd ausgeglichen

ist, verschmelzen sie zu einem grossen Syncaryon, nachdem sich ihre Caryosome in Körnchen aufgelöst haben (Caryogamie). Das Syncaryon nimmt dann eine unregelmäßige Gestalt an, seine Membran verschwindet, und ein Teil des Chromatins wird in Gestalt von Chromidien ins Cytoplasma ausgestossen, wo sie sich nach einiger Zeit auflösen. Die weitere Entwickelung des Sporonten verläuft verschieden. Der häufigste Fall ist der, dass der Kernapparat (denn von einem eigentlichen typischen Kern kann man nicht sprechen) sich in einer zwischen Mitose und direkter Teilung stehenden Art wiederholt teilt, bis 14 Chromatinmassen im Sporonten vorhanden sind. Dann erst entstehen aus den letzteren 14 typische Kerne. In dem so entstandenen Pansporoblasten teilt sich das Protoplasma in zwei Teile, den beiden Sporoblasten, zu je sechs Kernen, während zwei Kerne, die sog. Restkerne, ausgestossen werden und unter der Pansporoblastenmembran liegen bleiben.

In jedem der beiden Sporoblasten rücken zwei Kerne an die Peripherie, flachen sich ab und umgeben sich mit einer flachen Protoplasmamasse, wodurch die Schalenzellen entstehen. Die zwischen den Schalenzellen zurückbleibende vierkernige Protoplasmapartie teilt sich in drei Teile, in die beiden einkernigen Polkapselzellen und in das zweikernige Sporoplasma. In einigen Fällen hat Verf. im Sporoplasma junger Sporoblasten nur einen Kern und einmal eine Mitose gesehen, und glaubt daher, dass auch durch eine spätere Teilung die Zweizahl der Kerne noch entstehen kann. In einigen Fällen beobachtete der Verf. sogar drei und vier Kerne im Sporoplasma, Er hält daher die vom Ref. und später von Keysselitz geschilderte Verschmelzung der beiden Kerne des Sporoplasmas der reifen Sporen für nicht wahrscheinlich.

Es würde hier zu weit führen, auf die Unterschiede zwischen den Darstellungen des Verf. und denen anderer neuerer Untersucher (Auerbach, Awerinzew, Keysselitz, Ref.) näher einzugehen; es sei daher auf die in dieser Zeitschrift erschienenen Referate der betreffenden Arbeiten hingewiesen.

Im zweiten Abschnitt der Arbeit wird die Schizogonie und Sporogonie von *Thelohania giardi* Henneguy beschrieben. Die jungen Schizonten aus den Muskeln von *Crangon vulgaris* sind kugelige Gebilde von etwa 2—7 μ Durchmesser. Der Kern hat in den meisten Fällen ein charakteristisches Aussehen, indem das Chromatin sternförmig angeordnet ist, seltener bildet es eine kompakte Masse. Die Vermehrung der Schizonten vollzieht sich unter caryokinetischer Kernteilung. Schizonten finden sich sowohl im Blute wie in den Muskelzellen des Wirtes. In letzteren werden indessen bald die Gameten

gebildet. Diese haben alle eine gleiche eiförmige Gestalt und eine Länge von 3 μ. Ihr Kern ist klein, bläschenförmig und das Chromatin liegt unterhalb der Kernmembran. Die Gameten legen sich paarweise aneinander und verschmelzen; auch ihre Kerne verschmelzen zu einem Syncaryon. Das Produkt der Verschmelzung der beiden Isogameten ist der junge Sporont. Über die weitere Entwickelung bis zur Bildung der Sporen wurde bereits in dieser Zeitschrift Bd. 15, 1908, Nr. 584 berichtet.

Die Ergebnisse stellt der Verf. noch einmal kurz zu einem Entwickelungskreis zusammen. Der Schlussabschnitt der Arbeit enthält einen Vergleich zwischen den Actinomyxidien, Myxosporidien und Microsporidien. O. Schröder (Heidelberg).

504 **Schröder, O.,** Über die Anlage der Sporocyste (Pansporoblast) bei *Sphaeromyxa sabrazesi* Laveran et Mesnil. In: Arch. für Protistenk. Bd. 19. 1910. S. 1—5. Mit 10 Textfig.

Verf. unterzog die ersten Stadien der Pansporoblastenbildung von *Sphaeromyxa sabrazesi* einer erneuten Untersuchung und hält die von Keysselitz (siehe Zool. Zentralbl. Bd. 16, 1909 Nr. 823) für die Pansporoblastenbildung von *Myxolobus pfeifferi* Thél. gegebene Deutung auch bei *Sphaeromyxa* für wahrscheinlich. Demnach bilden sich im Myxosporid die amöbenähnlichen Propagationszellen, deren Kern sich mitotisch teilt und einen grösseren verhältnismässig lockeren und einen kleineren kompakten Kern entstehen lässt. Ersterer ist der eigentliche Gametoblastenkern, letzterer einer der beiden sog. Restkerne oder besser Kerne der Sporocystenhülle. Zwei derartige zweikernige Zellen verschmelzen miteinander zu einer Sporocyste. Die beiden kleinen Kerne treten in Beziehung zur Bildung der Sporocystenhülle, aus den beiden grossen Kernen gehen die je sechs Kerne der Sporen hervor. Die vier Amöboidkeimkerne scheiden Reduktionskerne aus. O. Schröder (Heidelberg).

505 **Mrázek, Al.,** Sporozoenstudien. Zur Auffassung der Myxocystiden. In: Archiv f. Protistenk. Bd. 18. 1910. S. 245—259. Mit 2 Tafeln und 5 Textfig.

Verf. beschrieb im Jahre 1897 unter dem Namen *Myxocystis ciliata* eine eigentümliche Sporozoenart aus dem Tubificiden *Limnodrilus*, welche neuerdings zu den Microsporidien, und zwar zur Familie der Plistophoridae gerechnet werden. Inzwischen fand Verf. in fast allen einheimischen Tubificiden verwandte Formen, deren Untersuchung indessen noch nicht abgeschlossen ist. Verf. sah sich veranlasst, schon jetzt einige Ergebnisse seiner Untersuchungen zu ver-

öffentlichen, einerseits, weil dieselben für die morphologische Auffassung der Microsporidien von Wichtigkeit sind, anderseits gedrängt durch die kürzlich erschienene Arbeit des Ref. über *Thelohania chaetogastris* (siehe Zool. Zentralbl. 1909. Nr. 831.) Ref. hatte im Anschluss an seine Zurückweisung der Deutung Stempells in betreff der sogen. vegetativen Kerne bei *Nosema anomalum*, auch auf die von Mrázek und Hesse bei *Myxocystis* beschriebenen vegetativen Kerne hingewiesen und deren Deutung als unsicher hingestellt. Der Klärung dieser Frage ist die vorliegende Abhandlung gewidmet.

Die mit *Myxocystis* infizierten Tubificiden sind, besonders bei stärkerer Infektion, schon äusserlich an ihrer schmutzig gelben Farbe zu erkennen. Oft sind die Parasiten auf die Genitalsegmente beschränkt oder hier am zahlreichsten vorhanden; dann sind die Samensäcke des Wurmes stark ausgedehnt und mit zahlreichen Cysten prall gefüllt, und die betreffenden Genitalsegmente fallen durch ihre kreideweisse Farbe auf. Mit der Lupe erkennt man in der Leibeshöhle zahlreiche eigentümliche Gebilde, welche als gelblich weisse Pünktchen durch die Körperwand hindurchschimmern und oft die ganze Leibeshöhle erfüllen. Grösse und Gestalt dieser Gebilde ist je nach ihrem Alter und teilweise auch je nach der Art des Wirtes verschieden; meist sind sie kugelig oder sphäroidal, gedrängt zusammenliegend nehmen sie polyedrische Gestalt an.

Die durch Zerzupfen des Wirtes freigewordenen jungen Stadien der Parasiten, die noch keine Sporen gebildet haben, machen ganz den Eindruck von Heliozoen-artigen kugeligen Organismen. Sie haben eine gesonderte äussere und innere Protoplasmaschicht. Von der Oberfläche entspringen entweder pseudopodienartige Gebilde oder feine starre Cilien (*Myxocystis ciliata*) oder es ist ein fein gestreifter Alveolarsaum vorhanden. Alle diese Gebilde sind vielkernig und zwar enthalten sie grosse, oft bläschenförmige, chromatinarme Kerne mit grossen Binnenkörpern, die sich amitotisch vermehren, und kleine chromatinreiche Kerne, die sich mitotisch vermehren und dabei immer kleiner werden. Nur diese letzteren gehen in die Bildung der sehr zahlreichen Sporen ein, die schliesslich den ganzen Plasmaleib erfüllen, so dass sich das ganze Gebilde gewissermaßen in eine Cyste verwandelt. Die grossen Kerne bleiben zwischen den Sporen liegen. Diese Beobachtungen legten die Deutung nahe, dass die beiden verschiedenen Kernarten als vegetative und Geschlechtskerne anzusehen seien.

Ein Vergleich mit Gewebszellen von *Lumbriculus*, die von einem eigentümlichen Parasiten befallen waren, führte zu dem Ergebnis, dass die oben beschriebenen Gebilde als unter dem Einfluss der *Myxocystis*-Infektion hypertrophierte Lymphocyten aufzufassen sind, deren

Kerne pathologisch verändert sind. Hierdurch ist die Frage nach der morphologischen Bedeutung der sogen. vegetativen Kerne gelöst, im Sinne der älteren Angaben Korotneffs, resp. konform der neueren Ansicht Schröders sowie Schubergs (siehe Ref. Nr. 506). Trotz der Infektion sind die Lymphocyten manchmal noch imstande sich nach amitotischer Kernteilung noch zu teilen. Der eigentliche Parasit bleibt also zeitlebens intracellulär und schreitet auch im Innern der Wirtszellen zur Sporenbildung. Letztere konnte bei der geringen Grösse der Kerne noch nicht genau verfolgt werden, schien sich aber konform den neueren Angaben Stempells resp. Schröders (siehe Zool. Zentralbl. 1909. Referate Nr. 831. 833—834) zu verhalten.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Sporenbildung der Myxocystiden nicht endogen ist, d. h. innerhalb eines mehrkernigen Meronten, sondern jeder Meront bildet sich zu einer Spore um, wie bei *Nosema*.

Zum Schlusse vergleicht Verf. die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit den Angaben über die Entwicklung anderer Microsporidien und äussert die Vermutung, dass sich wohl nirgends eine endogene Sporenbildung innerhalb mehrkerniger Meronten findet, und dass sich die Plistophoriden und Glugeiden wohl ähnlich wie die Nosematiden verhalten. Die ganze Gruppe der Cnidosporidia teile man am besten nicht in Ordnungen wie Myxosporidia, Actinomyxidia, Microsporidia, sondern besser in eine Anzahl gleichmäßiger Familien wie Myxobolidae etc. Ob es überhaupt neospore Myxosporidien gibt, erscheint dem Verf. zweifelhaft.

O. Schröder (Heidelberg).

506 **Schuberg, A.,** Über Microsporidien aus dem Hoden der Barbe und durch sie verursachte Hypertrophie der Kerne. In: Arb. aus d. Kaiserl. Gesundheitsamte Berlin. Bd. 33. 1910. S. 401—434. Mit 4 Tafeln.

Nach einer kurzen Einleitung bespricht Verf. zunächst das Vorkommen und die pathogene Bedeutung der in den männlichen Geschlechtsorganen parasitierenden Microsporidien, die wohl imstande seien, einen erheblichen Ausfall in der Summe der erzeugten Nachkommenschaft zu bedingen. Ein weiterer Abschnitt berichtet über die bei der Untersuchung angewandte Technik (Schnittfärbung mit einer Modifikation der Giemsaschen Azur-Eosin-Methode).

Schon äusserlich erkennt man an dem Hoden der Barbe die Anwesenheit der Parasiten an weisslichen Flecken, die unregelmäßig über die Oberfläche des Hodens verstreut sind. Auf Querschnitten zeigt sich, dass manche Hodenkanälchen dicht mit Pansporoblasten

des Parasiten erfüllt sind, andere sind durch frühere Infektion völlig verödet. Zur Untersuchung am besten geeignet erschienen die schwächer infizierten Kanälchen.

Die reifen Pansporoblasten sind kugelig und haben einen Durchmesser von 18—45 μ; sie besitzen eine dünne aber deutliche Membran. Die Zahl der Sporen ist wechselnd, aber meist sehr gross, so dass der Parasit zur Gattung *Plistophora* gehört. Als Speciesnamen schlägt Verf. *Pl. longifilis* vor.

Die Grösse der reifen birnförmigen Sporen wechselt beträchtlich. Es wurden Sporen von 12 μ Länge und 6 μ Breite gemessen, während andere nur 3 μ lang und 2 μ breit waren. Die Hülle der Sporen ist nicht besonders dick. Sie hat im vorderen Drittel eine seichte ringförmige Einschnürung. Unterhalb dieser bildet das Protoplasma der reifen Sporen eine ringförmige, der Sporenwand anliegende Zone, die an einer Stelle eine Verbreiterung zeigt, in welcher stets nur ein bei Giemsafärbung leuchtend roter Kern liegt. Vor und hinter diesem Plasmaringe liegt je eine Vacuole. Andere Einschlüsse nicht kernartiger Natur treten in Form von Körnchen oder als kompakte Masse in der Spore auf. Sie färben sich dunkelrot oder violett und liegen frei im Innern oder dicht an der Hülle der Sporen. Ausser der Giemsafärbung wurden vergleichsweise besonders mit Rücksicht auf die Körnchen und klumpigen Massen auch viele andere Färbungen angewandt und ihre Vorteile und Nachteile besprochen.

Den Polfaden zum Ausschnellen zu bringen gelang nur an frischem Material und zwar an mit Ammoniak behandelten Sporen, während andere Reagenzien keine oder unbefriedigende Ergebnisse ergaben. Die ausgeschnellten Polfäden waren sehr fein und 380—510 μ lang.

Die Sporoblasten sind ursprünglich kugelig, ihr Plasma färbt sich mit Giemsa blau, der Kern rot. Ältere Stadien strecken sich mehr in die Länge; die zarte Sporenhülle bildet sich aus und das Protoplasma zieht sich allmählich zu der ringförmigen Zone zusammen.

Sehr eingehend bespricht Verf. die erheblichen Abweichungen seiner Ergebnisse von den bisherigen Ansichten über den Bau der Microsporidienspore. Hier sei besonders hervorgehoben, dass der Verf. der Ansicht ist, dass eine besondere Polkapsel den Microsporidiensporen fehle, der aufgerollte Abschnitt des Polfadens vielmehr in der hinteren grösseren Vacuole unmittelbar der Hülle der Spore anliegt, der basale Abschnitt dagegen in schräger Richtung die vordere Vacuole durchzieht. Ferner glaubt Verf. nicht, dass die Sporenschale aus zwei Klappen besteht, und ist der Ansicht, dass die Spore stets einkernig sei.

Ein besonderer Abschnitt ist den Beziehungen der Parasiten zum

Wirtsgewebe gewidmet. In schwach infizierten Hodenkanälchen liegen die von einer Hülle umgebenen Pansporoblasten innerhalb der Zellen des kaum verdickten Epithels. Unmittelbar neben den Pansporoblasten liegen die stark vergrösserten Kerne der Wirtszellen der Pansporoblasten. Durch Übergänge solcher hypertrophierter Kerne zu normalen Kernen des Epithels ist es sicher gestellt, dass es sich um die durch den Parasiten veränderten Epithelzellkerne und nicht wie Stempell angibt, um vegetative Kerne der Parasiten handelt (siehe auch vorstehendes Referat Nr. 505). Die Grösse dieser Kerne kann manchmal die der Pansporoblasten übertreffen, und ihre Gestalt ist oft ganz unregelmäßig gelappt. In sehr stark infizierten Hodenkanälchen ist vom ursprünglichen Hodenepithel nichts mehr zu erkennen und nur die äussere bindegewebige Umhüllung gibt noch eine Andeutung des Bezirkes der einzelnen Kanälchen.

Der letzte Abschnitt bringt eine Aufzählung der Fälle, in denen bei Parasiteninfektionen eine Hypertrophie der Kerne beschrieben wurde und weist auf die Analogie der Kernhypertrophie bei Microsporidieninfektionen und manchen Geschwülsten hin.

O. Schröder (Heidelberg).

Nemertina.

507 **Punnet, R. C.**, On an arboricolous Nemertean from the Seychelles. In: Transact. Linn. Soc. London. Ser. 2, Zool. Vol. XII, Part. I. 1907. S. 57—62, Fig. 24. Taf. 11.

Die hier beschriebene Geonemertine stammt von der „Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905"; sie wurde von J. Stanley Gardiner auf den Seychellen-Inseln gefunden und von dem Verf. als *Geonemertes arboricola* n. spec. beschrieben. Von den bisher bekannten Landnemertinen unterscheidet sich zunächst die neue Art durch ihre eigentümliche Lebensweise.

Am Ansatz der Blätter von *Pandanus hornei* findet man feuchten Humus, in welchem eine eigenartige Fauna sich entwickelt hat. Von den Vertretern dieser Fauna ist die *G. arboricola* am interessantesten. Der Verf. kann sich nicht gut erklären, auf welche Weise die neue Landnemertine bis zur Baumspitze — wo sie ständig lebt — hinaufklettern kann. Der genaue Fundort von *G. arboricola* ist: Chateau Margot, Mahé, Seychelles; 1600 Fuss und Cascade Forest, Mahé; an Blätterbasis von *Pandanus hornei*, ca. 1800 Fuss.

In bezug auf ihren anatomischen Bau unterscheidet sich diese Art wenig von den bisher bekannten Landnemertinen. Sie ist ♂+ und entbehrt — wie *G. graffi* der Excretionsgefässe. — Der Verf. bespricht dann die Verwandtschaftsbeziehungen und die Abstammung aller bekannten Landnemertinen und glaubt, dass die Arten: *palaensis, graffi, rodericana, arboricola* von einer marinen, *Prosadenoporus* nahe stehenden Form abstammen könnten. Es ist auch möglich, dass die Arten *novae-zelandiae* und *australiensis* von derselben Form ihren Ursprung genommen haben. Dagegen müssten *G. agricola* und *G. chalicophora* sich von einer *Amphiporus*-ähnlichen Form entwickelt haben.

Im übrigen meint der Verf. — wie es schon Bürger und Coe früher bemerkt hatten, dass die Landnemertinen nur von marinen und nicht von Süsswassernemertinen (gegen Montgomery) abstammen. M. Oxner (Monaco).

508 **Punnet, R. C.**, On some Nemerteans from the Eastern Indian Ocean. In: Transact. Linn. Soc. Ser. 2. Zool. Vol. XIII. 1909 S. 1—14. Taf. 1—2.

Der Verf. beschreibt 20 Nemertinenarten: *Tubulanus polymorphus* (Ren), *Prosadenoporus bürgeri* (Punnet), *Drepanophorus roseus* (Punnet), *Dr. indicus*, n. sp., *Dr. sp.?*, *Baseodiscus insignis*, n. sp., *B. sordidus*, n. sp., *B. longissimus*, n. sp., *B. hemprichi* (Ehrbg.), *Lineus alborittatus* (Bürg). *L. mascarensis*, n. sp., *L. hancocki*, n. sp., *L. indicus*, n. sp., *L. crosslandi*, n. sp., *L. corrugatus* (Mc Int.), *L. orientalis*, n. sp., *Cerebratulus multiporatus*, n. sp., *C. zebra*, n. sp., *Diplopleura oboekiana* (Joub.), *Diplopleura* sp.? Alle diese Nemertinen stammen von der „Percy-Sladen Expedition und aus den Sammlungen des Hr. Cyril Crossland (gesammelt in der Nähe von Zanzibar) und des Prof. Herdmann (gesammelt in Ceylon). Nur 7 von diesen Arten waren bekannt, von den übrigen 13 sind 11 sicher neu. Die Bestimmung der *Lineus-*, *Cerabratulus-*, und *Micrura*-Arten war besonders schwierig, da ja in keinem einzigen Fall der Verfasser weder Beobachtungen noch Skizzen über die Färbung der Tiere in vivo zur Verfügung hatte.

Dies ist leider der Fall bei den meisten Nemertinensammlungen, die von Expeditionen stammen. Die farbigen Zeichnungen, welche Verf. nach dem konservierten Material gemacht hat, sehen durchweg alle grau oder graubraun aus, und haben nur einen bedingten Wert. Da ja die meisten *Cerebratulus-* und *Micrura-*Exemplare, (welche von den Expeditionen ziemlich rücksichtslos fixiert werden), fast immer des Schwänzchens entbehren und schwer von den Lineen zu unterscheiden sind. so schlägt der Verfasser folgende Gruppierung vor. *Lineus* — mit subepithelialer gallertähnlicher Grundschicht, *Cerebratulus* — ohne diese Grundschicht. Der Verf. betont aber ausdrücklich, dass er es nur aus praktischen Rücksichten tut. Die geographische Verbreitung der beschriebenen Arten bringt wenig Neues. Zu beachten aber ist das Vorhandensein von *Tubulanus* und *Diplopleura* an der afrikanischen Küste des Indischen Ozeans. Am Schluss gibt der Verfasser einen Anhang, in welchem er die Artenmerkmale von allen bekannten *Lineus-*, *Micruua-* und *Cerebratulus*-Arten tabellarisch zusammengestellt hat.

M. Oxner (Monaco).

Crustacea.

509 **Alexandrowicz, J. St.**, Zur Kenntnis des sympathischen Nervensystems der Crustaceen. In: Jen. Zeitschr. Naturwiss. Bd. XLV. 1909. S. 395—444. Taf. XXX—XXXIV. 8 Figg. i. Text.

Die vorliegende Arbeit hat Verf. unter Leitung von A. Lang und Hescheler ausgeführt und dabei sowohl histologische wie physiologische Fragen in das Bereich seiner Untersuchungen gezogen. Die Befunde am Isopodendarm sind wegen des fast völligen Misslingens der verschiedenen, zur Darstellung der nervösen Elemente dienenden Methoden nur von geringer Bedeutung. Hinsichtlich der Darminnervation bei den Decapoden stellte Verf. folgendes fest. Der Nerv.

intestinalis posterior innerviert die Darmwand und bildet dort einen oberflächlich gelegenen Grundplexus, von dem Äste zur Ring- und Längsmuskulatur abgehen, die dort einen Endplexus bilden. Der Endplexus eines jeden Längswulstes ist, wie Verf. aus seinen Präparaten folgert, von dem des benachbarten isoliert.

Im ganzen End- und Mitteldarm finden sich bi-, selten tripolare Ganglienzellen, deren distale Fortsätze zwischen die Epithelzellen der Schleimhaut eindringen, deren proximale dagegen sich mit dem erwähnten Grundplexus vereinigen. Verf. vermutet, dass auch diese Fasern in der Darmmuskulatur endigen.

Physiologisch bietet die Arbeit mehr eine sorgfältige Zusammenstellung als etwas wesentlich Neues. Verf. hält die bipolaren Elemente für die Reizreceptoren der autonomen nervösen Mechanismen des Krebsdarmes. Der obenerwähnte, vom letzten Abdominalganglion entspringende Nerv, dessen Grundplexus sich mit dem motorischen Plexus der proximalen Fortsätze jener bipolaren Zellen vereinigt, würde die Regulierung der „automatischen Bewegung“ zu besorgen haben.

M. Wolff (Bromberg).

510 **Van Douwe, C., Neresheimer, E., Vávra, V., Keilhack, L.,** Copepoda, Ostracoda, Malacostraca. (Heft 11 von: Brauer, Die Süsswasserfauna Deutschlands.) Jena (G. Fischer) 1909. 136 S. 505 Fig. im Text.

Mit dem vorliegenden Heftchen ist die Bearbeitung der Süsswasserkrebse Deutschlands zum Abschluss gebracht. Die schon früher in dieser Zeitschrift rühmend hervorgehobenen Vorzüge der Exkursionsfauna [1]) gelten in vollem Umfang auch für dieses Heftchen. Van Douwe schickt seiner Beschreibung der 70 bisher aus Deutschland bekannten Arten freilebender Süsswassercopepoden kurze Notizen über Körperbau, Fang- und Präpariermethode voraus. Dann folgen die Diagnosen der drei Familien der Centropagidae (3 Gttgn.), Cyclopidae (1 Gttg.) und Harpacticidae (2 Subfam. mit zusammen 8 Gttgn.). In ähnlicher Weise beschreibt Neresheimer die parasitischen Copepoden (25 Arten) u. z. die Familie der Ergasilidae (1 Gttg.), Caligidae (2 Gttgn.), Dichelestiidae (2 Gttgn.), Lernaeidae (1 Gttg.), Lernaeopodidae (5 Gttgn.), Chondracanthidae (1 Gttg.) und Argulidae (1 Gttg.). Die von Vávra bearbeiteten 69 Süsswasser-Ostracoden Deutschlands gehören drei Familien an: den Cypridae (6 Unterfam. mit 10 Gttgn. und einigen Untergttn.), den Cytheridae (3 Gttgn.) und Darwinulidae (1 Gttg.). Die Bearbeitung der Malacostraca hat Keilhack über-

1) Siehe Zool. Zentralbl. 1910. 17. Bd. Nr. 3. 4.

nommen. Von Thoracostraken kommen ausser *Mysis relicta* nur noch 5 Arten von Flusskrebsen vor, von Arthrostraken beherbergt Deutschland nur zwei Isopoden (*Asellus*) und 9 Amphipoden (in 6 Gttgn.). Ad. Steuer (Innsbruck).

511 **Sars, G. O.,** An account of the Crustacea of Norway with short descriptions and figures of all the species, Bd. 4 Copepoda Calanoida. Bergen. 1901—1903. 171 S. 102 + 6 Tafeln.

Nach Sars lassen sich unter den Copepoden 7 distinkte Typen unterscheiden, die durch folgende, gut bekannte Gattungen repräsentiert werden: *Calanus*, *Harpacticus*, *Cyclops*, *Notodelphys*, *Monstrilla*, *Caligus* und *Lernaea*. Ihnen entsprechend stellt Verf. 7 Unterordnungen auf: Calanoida, Harpacticoida, Cyclopoida, Notodelphyoida, Monstrilloida, Caligoida und Lernaeoida. Der vorliegende Band enthält Beschreibungen und Angaben über Verbreitung der 68 im Süss- oder Meerwasser Norwegens vorkommenden Arten der Calanoida, welche vom Verf. in die Sektionen der Amphascandria, Isokerandria und Heterarthrandria untergeteilt werden. Die erste Sektion umfasst die Familien der Calanidae, Eucalanidae, Paracalanidae, Pseudocalanidae, Aetideidae, Euchaetidae, Phaënnidae und Scolecithricidae, zur zweiten Sektion gehören die Diaixidae, Stephidae, Tharybidae und Pseudocyclopiidae, zur dritten endlich die Familien der Centropagidae, Diaptomidae, Temoridae, Metridiidae, Heterorhabdidae, Arietellidae, Pseudocyclopidae, Candaciidae, Pontellidae, Parapontellidae und Acartiidae.

Bestimmungsschlüssel wurden nicht aufgenommen, da in den meisten Fällen der Vergleich des Objektes mit guten Abbildungen rascher zum Ziele führt. Es ist auch wirklich nicht einzusehen, warum der Anfänger sich mit dem Zerzupfen und Zeichnen sämtlicher Beinpaare und oft noch der Mundteile abplagen muss, während der Kenner oft nach einem einzigen auffälligen Merkmal die Species auf den ersten Blick zu identifizieren vermag. Sars hat daher mit vollem Rechte auf eine möglichst übersichtliche Anordnung der Habitusbilder wie der Detailzeichnungen grosses Gewicht gelegt.

Es braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, dass das Werk jedem unentbehrlich ist, der sich mit der Systematik der Copepoden beschäftigt. Noch wertvoller ist der zweite, noch im Erscheinen begriffene Band, der die Bearbeitung der schwierigen Gruppe der Harpacticoida enthält. Ad. Steuer (Innsbruck).

512 Sars, G. O., Crustacea, Report of the second norwegian arctic expedition in the „Fram“ 1898—1902. Nr. 18. Kristiania. (A. W. Broegger). 1909. S. 1—47. Taf. 1—12.

Die Faunenliste umfasst aus der Ordnung der Decapoden 7 Arten, aus der der Schizopoden 1 Art, ferner 3 Cumaceen, 11 Isopoden, 38 Amphipoden. Aus der Ordnung der Branchiopoden kamen 3 Phyllopoden und 2 Cladoceren zur Beobachtung, von Copepoden 8 Arten aus der Unterordnung der Calaniden, 55 Arten aus der Unterordnung der Harpacticiden sowie 7 Arten der Unterordnung der Cyclopiden und 1 Art aus der Unterordnung der Caligiden. Dazu kommen noch 11 Ostracoden, 3 Cirripedien, endlich 4 Pycnogoniden.

Neue Arten fanden sich nur unter den Copepoden u. z. *Stephos arcticus* (verwandt mit *S. scotti* G. O. Sars), *Idyaea inflata*, *Dactylopusia glacialis* (verwandt mit *D. vulgaris* G. O. Sars), *Amphiascus latifolius*, *A. congener* (ähnlich *A. similis* Claus), *A. polaris* und *A. brevis*, *Parameira elongata*, *Laophonte applanata* und *L. hyperborea* (verwandt mit *L. perplexa* Scott).

Von Gattungsnamen mussten *Idya* (von Blainville für eine Acalephe vergeben) in *Idyaea*, *Idyopsis* (eine Acalephengattung bei A. Agassiz) in *Idyanthe* umgeändert werden.

Ausführlicher beschrieben und z. T. abgebildet sind noch *Zaus aurelii* (Poppe), *Psamathe arthuri* (Poppe), *Phyllothalestris frigida* (Scott), *Idomene coronata* (Scott), *Westwoodia assimilis* G. O. Sars und *Canthocamptus nordenskjöldi* Lilljeb.

Ad. Steuer (Innsbruck).

513 **Brady, G. St.,** Die marinen Copepoden: I. Über die Copepoden der Stämme Harpacticoida, Cyclopoida, Notodelphyoida und Caligoida. In: Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903. Bd. 11. Zool. Bd. 3. 1910. S. 499—593. Taf. 52 bis 63 und 69 Abbildungen im Text.

Von der Copepoden-Ausbeute der deutschen Südpolar-Expedition, deren Bearbeitung Wolfenden anvertraut worden war, hat Verf. die Bestimmung der im Titel angegebenen Gruppen übernommen. Seinem, von Vanhöffen ins Deutsche übersetzten Bericht ist zu entnehmen, dass von den 94 aufgefundenen Arten 74 neu sind. Wenn auch im allgemeinen die Copepodenfauna der südlichen Eisregion der in entsprechenden nördlichen Meeren anzutreffenden sehr ähnlich ist, sind beide doch sicherlich mehr verschieden als die südlichen und nördlichen Formen der Litoralzone, welche sowohl nach der geographischen Lage als auch nach ihren physikalischen Verhältnissen im Süden ähnliche Bedingungen wie an den europäischen Küsten bietet. Von den 36 Litoral- und Flachwasserarten sind 9 als Bewohner europäischer Meere bekannt und die übrigen nordischen Formen ungemein ähnlich. Neue Gattungen finden sich unter ihnen überhaupt nicht, während 9 neue Genera (*Tetanopsis*, *Perissocope*, *Eremopus*, *Metaphroso*, *Dactylopina*, *Microcryobius*, *Pseudoidya*, *Urogonia*, *Selenodiscus*) unter den Bewohnern der Eisregion erscheinen.

Von den 17 pelagischen Arten sind mehrere Kosmopoliten, 4 Arten neu, davon 3 vielleicht Charakterformen der Antarctis, nämlich *Tetanopsis typicus*, *Metaphroso gracilis* und *Eremopus debilis.*

Ad. Steuer (Innsbruck).

514 **Brehm, V.**, Ein Brackwasssercopepode als Binnenseebewohner. Zool. Anz. Bd. XXXV. Nr. 21. 10. Mai 1910. S. 669.

Auffindung von *Nannopus palustris* Brady im istrianischen Čepićsee.

Ad. Steuer (Innsbruck).

515 **Byrnes, Esther, F.**, The fresh water *Cyclops* of Long Island. In: Cold spring harbor monographs. VII. Brooklyn. N. Y. 1909. 43 S. 15 Taf.

Auf Grund mehrjähriger Studien berichtet die Verf. über die Variabilität der amerikanischen Süsswassercyclopiden (*C. ater*, *signatus*, *coronatus*, *fuscus*, *signatus*, *annulicornis*, *albidus*, *americanus*, *insectus*, *parcus*, *brevispinosus*, *ingens*, *viridosignatus*, *pulchellus*, *bicuspidatus*, *modestus*, *serrulatus*, *fluviatilis*, *bicolor*, *phaleratus* und *fimbriatus*.) Die Fauna von Long Island zeigt im allgemeinen eine grosse Übereinstimmung mit der der westamerikanischen Seen, was auf eine ziemlich weite Verbreitung der untersuchten Arten schliessen lässt. Als nur sporadisch vorkommend gemeldete Arten (*C. bicolor*) sind vielleicht nur zufällig während eines Produktionsminimums gefischt worden. Die Unterschiede in der Bewehrung der Schwimmfüsse und den Körperproportionen der Tiere von Long Island und solcher aus dem Westen sind jedenfalls sehr variabel. Obgleich die Bewaffnung feststehender Typen im ganzen relativ konstant ist, treten doch gerne Borsten an Stelle von Dornen auf und umgekehrt, oder Halbdorne, deren eine Seite stark gefiedert, die andere gleichmäßig gesägt erscheint. Eine grosse Variabilität zeigt die Bewehrung des Innenastes des vierten Fusspaares von *C. signatus annulicornis*. Die Distalborste des Innenastes zeigt hier alle Formen der Reduktion und kann schliesslich bis auf ein Büschel feinster Härchen rückgebildet werden. Eine bemerkenswerte Variation der Dornen von *Cyclops* kommt ferner bisweilen in einer Verzögerung des Wachstums der hinteren Extremitäten zum Ausdruck, so beim dritten und vierten Fuss von *C. signatus coronatus*.

Die Körpergrösse der *Cyclops*-Arten scheint vielfach in hohem Grade von den da und dort verschiedenen örtlichen Verhältnissen beeinflusst zu sein. *C. brevispinus*, der über zwei Monate in einer Dunkelkammer in einem kleinen Aquarium gezüchtet wurde, war merklich kleiner als die im Freien gesammelten Formen. Derartige Grössenunterschiede konnten überdies bei nahezu allen häufigeren

Arten auch im Naturzustande nachgewiesen werden. Es ist sehr bezeichnend, dass die grösste Variabilität bei jenen Cyclopiden gefunden wurde, die sich in stagnierendem Wasser aufhalten; hier sind ja auch die Lebensbedingungen sehr variabel, denen sich nur besonders plastische Formen anzupassen vermögen. Ad. Steuer (Innsbruck).

516 **Agar, W. E.,** Note on the early Development of a Cladoceran (*Holopedium gibberum*). In: Zool. Anz. Bd. 33. Nr. 13. 1908, S. 420—427. 4 Fig. im Text.

Das jüngste beobachtete Stadium zeigte 16 Blastomeren, die nahezu gleichmässig über das Ei verteilt waren, ohne aber die Oberfläche des Eies vollständig erreicht zu haben (gegen Samassa). Im nächsten zur Beobachtung gelangten Stadium hat sich bereits ein vollständiges Blastoderm über die Eioberfläche ausgebreitet. Zellgrenzen können im Plasma nicht unterschieden werden, wohl aber kleine Dotterkügelchen und Zellkerne, letztere dorsal in einer, ventral in mehreren Lagen. Das nächste zur Darstellung gebrachte Stadium zeigt die Entstehung des Mesendoderm; es bedingt eine longitudinale Teilung des verdickten, ventralen Blastoderms in symmetrische Hälften. An den Seiten werden die Anlagen der Extremitäten sichtbar (2. Antenne). Rostrum und Mandibeln heben sich ab. Die ersten Antennen nur, auch bei den Erwachsenen klein, sind nicht sichtbar. In diesem „Naupliusstadium“ sondert sich auch das Endoderm (Mesendoderm) als medianer, ventraler Strang vom Mesoderm. Vom Innenrand der paarigen, ventralen Blastodermverdickung nehmen die Nervenstämme, vom äusseren Rande die noch fehlenden Extremitäten ihren Ursprung. Am vorderen und hinteren Ende der ventralen Blastodermspalte, dem langgezogenen Blastoporus, öffnen sich Mund und After. Hinter demselben konnte keine postanale Nervencommissur gefunden werden, wie sie Samassa bei erwachsenen Cladoceren (*Sida*) angibt. Die Entstehung der Dotterzellen konnte nicht genauer verfolgt werden. Die Cuticula des segmentierten *Holopedium*-Eies ist eine echte Arthropoden-Cuticula und ihr Abwerfen zur Zeit der Mesendodermbildung als frühzeitige Häutung zu deuten; nachher bildet sich eine zweite Cuticula, die in ihrem Aussehen der dicken, durchsichtigen und gallertigen Cuticula der erwachsenen Holopedien gleicht. Die zweite Antenne der weiblichen Holopedien ist bekanntlich einästig. Bei ganz jungen Embryonen aber ist sie, wie sonst allgemein bei Cladoceren, zweiästig.

Ad. Steuer (Innsbruck).

517 **Thallwitz, Johannes,** Beobachtungen über den Saisonpolymorphismus einiger Planktoncladoceren. In: Jahresbe-

richt der Annenschule (Realgymnasium) zu Dresden-Altstadt. 1910. 46 S. 1 (nicht signierte!) Doppeltafel.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über Saisonpolymorphismus im allgemeinen und die Systematik der Cladoceren bespricht Verf. die Schwebetheorie Ostwalds. Darauf werden an der Hand sorgfältiger Messungen die Saisonänderungen folgender Cladoceren des Moritzburger Grossteiches mit bezug auf die Ostwaldschen Versuche eingehend klargelegt: *Daphne longispina* O. F. Müller var. *hyalina* Leydig und var. *cucullata* G. O. Sars, *Bosmina coregoni* Baird und *longirostris* (O. F. Müller). Es zeigte sich, dass z. B. bei der *Daphne hyalina* „die Helmbildung nicht in alleiniger Abhängigkeit vom Temperaturreiz stehen" kann. Eine Änderung der Helmformen im Verlaufe der aufeinanderfolgenden Häutungen, die Ostwald für wenig wahrscheinlich hielt, muss während des Wachstums sehr wohl möglich sein, und „alle Krustentiere wachsen, solange sie leben."

In Übereinstimmung mit Wesenberg-Lund möchte Verf. den Begriff Glacialrelict kritischer als die meisten Planctonforscher verwenden und verweist diesbezüglich auf seine Stellungnahme zur *Polyphemus*-Frage. So möchte er auch die cyclische Sexualität der Cladoceren, verbunden mit der Produktion widerstandsfähiger Dauereier, mehr mit der Lebensweise in versiegenden Wohngewässern in Zusammenhang bringen und ihre Überbleibsel bei Seeformen eher als Zeugnis für deren Herleitung von Kleingewässerformen und ihre von Wesenberg-Lund angenommene Abstammung aus der Fauna der Uferzone ansehen, als für ein Zeugnis arctischer Abstammung.

In völligem Widerspruche mit der Deutung, dass Verkürzung der Kopfform und Rundung des Scheitels eine unmittelbare Folge von Kältewirkung sei, steht die Feststellung der Tatsache, dass bei *Daphne cucullata* auch unter dem Eise noch hochgehelmte Formen gefunden werden können. Anderseits zeigt der Verlauf des Saisonpolymorphismus bei Alten und Jungen wiederum eine zweckmäßige Anpassung an die Veränderung der inneren Reibung des Wassers mit steigender Temperatur. Rätselhaft bleibt freilich, womit es in Zusammenhang steht, dass die Wiederverkürzung des Schalenstachels der Herbstgenerationen schon bei manchen Warmwasserformen des August sich anbahnt. Die bessere und länger dauernde Ausrüstung mit zugespitzten Helmen ist bei *D. cucullata* eine Kompensation, welche die Schwäche der Ruderarme ausgleicht und eine dem Sinken entgegengesetzte Eigenbewegung durch Verringerung des Widerstandes nach vorn oben auch ohne Aufwendung stärkerer Muskelkraft ermöglicht, während die mit kräftigeren Ruderarmen ausgestattete *D. hyalina* diese Kompensation nicht in gleichem Maße nötig hat.

D. cucullata ist weitgehender und schon länger an die planctonische Lebensweise angepasst als *D. hyalina*.

Bei den beiden Bosminen des Grossteiches verliefen die jahreszeitlichen Variationen in vieler Hinsicht in entgegengesetzter Weise. *B. coregoni* wird nur im Plancton grösserer Seen und seeartiger Teiche gefunden, *B. longirostris* aber auch als Grund- und Uferform kleinerer Wasseransammlungen; nur bei der erstgenannten war die Anpassungsfähigkeit hinreichend, sich als Planctont das freie Wasser dauernd zu erobern. Von *B. longirostris* ist nur die Kaltwasserform zu planctonischer Lebensweise befähigt und scheint sich in kühlen Tiefen grösserer Seen auch als Sommerform zu erhalten. Mit dem Ref. hält Verf. (gegen Timm) die kleinrüsselige Sommerform für degeneriert. Zum Schlusse kommt Verf. auf die neuesten Forschungsresultate Woltereck s zu sprechen, dass die Helmhöhe der Planctondaphnien von der Nahrungsaufnahme abhängig sei. Bemerkenswert ist, dass eine bei Wolterecks Zuchtversuchen unvermittelt aufgetretene Veränderung der Rostrumlänge und -lage einer *Daphne longispina* (Mutation) in ähnlicher Gestaltung als Variation mancher Individuen auch bei der Grossteich-*hyalina* beobachtet werden konnte.

Ad. Steuer (Innsbruck).

Insecta.

518 **Alfken, J. D.,** Apidae. In: Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905/06 von W. Michaelsen und R. Hartmeyer. Jena (G. Fischer) Bd. I. Liefg. 6. 1907. S. 259—261.

Verf. schreibt: „Die Bienenfauna Australiens ist bis heute noch recht wenig erforscht. Deshalb können selbst kleine Ausbeuten, wie die vorliegende interessante Neuigkeiten bieten. Durch die Untersuchung der von der Expedition gesammelten Bienen-Arten bin ich zu der Ansicht gekommen, dass die heute gültige Stellung einiger Gattungen im System geändert werden muss. Dabei kann ich mich freilich nur auf das eingesandte Material der Männchen stützen; sicheren Aufschluss werden erst die mir nicht bekannten Weibchen geben.“ Aufgezählt werden: *Anthoglossa plumata* Smith, *Halictus oblitus* Smith, *Andrena advena* (vielleicht *infima* Erichs., dann dieser Name prioritätsberechtigt); *Euryglossa halictiformis* Smith, vielleicht neu, dann *E. tarsata* n. sp. zu nennen; *Leioproctus frontalis* Smith, *Allodape grisea* n. sp. und *Exoneura pictifrons* n. sp. — *Apis mellifica* L. und *ligustica* Spin. sind seit den zwanziger Jahren importiert.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

519 **Forel, August,** Formicidae. In: Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905/06 von W. Michaelsen und R. Hartmeyer. Jena (G. Fischer). Bd. I. Liefg. 7. 1907. S. 263—310.

Verf. schreibt: „Von den 68 bei der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905 gesammelten Arten sind 35 schon früher beschrieben gewesen, 12 ebenfalls, aber von der Hamburger Expedition in neuen Unterarten oder Varietäten in Süd-Australien gesammelt und 21 ganz neu. Von den übrig bleibenden Unterarten sind 7 bereits beschrieben gewesen, eine in neuer Varietät vertreten und 11 neu. Von den übrig bleibenden Varietäten sind 3 bereits beschrieben gewesen und 15 neu." In bezug auf die geographischen Beziehungen schreibt Verf.: „Auffallend ist die Verschiedenheit der Fauna von Südwest-Australien von der Fauna des übrigen Australiens. Dies war mir bereits früher aufgefallen. Unter den schon früher, meist von mir selbst beschriebenen Arten, sind sehr viele nur in Südwest-Australien gefunden worden. Im ganzen fand ich 26 Arten, die auch im übrigen Australien, und 32, die nur in Südwest-Australien gefunden wurden. Zwei weitere wurden nur in Süd-Australien und Südwest-Australien gefunden. Zwölf andere Arten sind durch besondere Unterarten in Südwest-Australien vertreten, während nur drei Unterarten zugleich im übrigen Australien und eine noch in Nordwest-Australien (Hunter-River) vorkommen. Von den Varietäten überhaupt, die aus Südwest-Australien bekannt sind, sind 15 nur dort und 6 auch noch im übrigen Australien gefunden worden."

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

520 **Friese, H. und Wagner, F. v.,** Zoologische Studien an Hummeln. In: Zoolog. Jahrb. Abt. f. Syst. etc. Bd. XXIX. 1. Heft 1909. S. 1—104. Taf. 1—7.

Anknüpfend an ihren in einer früheren Arbeit („Die Hummeln als Zeugen natürlicher Formenbildung", in: Zool. Jahrb. Suppl. 7. Festschr. f. Weismann [1904] S. 551—570, 2 Taf.) gelieferten Nachweis, dass in den Hummeln (*Bombus*) ein ganz besonders günstiges Material für Zwecke deszendenztheoretischer Forschungen gegeben sei, bieten die Verf. in der vorliegenden Arbeit nunmehr den ersten Beitrag in der gekennzeichneten Richtung, deren letztes Ziel sich nach Absicht der Verf. nicht mit der Aufdeckung der natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der heutigen Hummelformen erschöpfen, sondern vielmehr weiterhin auch die Entwicklung der die Veränderungen in der Hummelfauna bewirkenden Faktoren in sich schliessen soll.

Die vorliegenden Untersuchungen behandeln ausschliesslich die Hummeln der deutschen Fauna im weitesten Sinne gefasst, aber mit Ausschluss der typisch alpinen Species *B. mendax, B. mucidus, B. lapponicus* und *B. alpinus.* Die sehr umfangreiche Arbeit gliedert sich in vier Abschnitte.

Im ersten wurden die allgemeinen Gesichtspunkte entwickelt, welche über das komplizierte Thema orientieren sollen, wobei besonderes Gewicht darauf gelegt wird, für die aus Färbung und Zeichnung resultierenden Unterscheidungen den richtigen Maßstab der Beurteilung festzulegen. Nicht auf die Bezeichnungsweise nach der systematischen Wertskala, sondern auf die Einsicht in den Zusammenhang der uns entgegentretenden verschiedenen Hummelformen kommt es an. Bedeutungsvoll für die Beurteilung der mannigfaltigen Varianten innerhalb der einzelnen Arten erweist sich vor allem die Gesetzmäßigkeit in der ontogenetischen Farbenfolge und eine scharfe Distinktion der ausserhalb und neben den in dieser Farbenfolge zu tage tretenden Weiss-, Rot-, Schwarz- z. T. im Hummelreich recht weit verbreiteten Gelbfärbungen verschiedenster Art.

Der zweite und dritte Abschnitt enthält die empirischen Grundlagen, also das Tatsächliche, und zwar in der Weise, dass der erstere Abschnitt den Species als solchen, der letztere den Varietäten gewidmet ist, wobei dieser Ausdruck ganz allgemein, nicht als specifisch-systematische Wertbezeichnung genommen wird. Die Verf. unterscheiden in der deutschen Hummelfauna 15 Arten, von welchen jede durch einen Typus gekennzeichnet wird, bei dessen Auswahl die Verf. nach Möglichkeit der Überlieferung gefolgt sind. Eine Ausnahme musste nur bei *B. variabilis* gemacht werden, weil bei diesem Formenkreis die Aufstellung einer der acht zu unterscheidenden Varietäten als Typus ein durchaus willkürliches Vorgehen gewesen wäre. Als Varietas oder Variante musste im Hinblick auf das Ziel der Arbeit „jede Abweichung vom Typus, sofern dieselbe nur zweifellos demselben Artkreis zuzuzählen ist", festgehalten werden, so dass in der Tat in diesem Abschnitt „alle bis jetzt bekannt gewordenen Varianten" der deutschen Hummelarten — im ganzen 145 — aufgeführt werden, deren bildliche Wiedergabe in Farben einschliesslich der 14 Typen auf sieben Tafeln eine erschöpfende und leichte Einsicht in die Variabilität der in Frage kommenden Species in ebenso origineller wie geistreicher Weise darbietet.

Der vierte und letzte Abschnitt ist theoretischen Betrachtungen und Ergebnissen gewidmet. Zunächst handeln die Autoren von dem Verhalten der deutschen Hummelarten in verschiedenen Gegenden ihres Verbreitungsgebietes und zeigen, dass die Variationsbreite er-

heblichen Schwankungen unterworfen ist, deren Extreme durch *B. mastrucatus* einerseits und *B. variabilis* anderseits repräsentiert werden. Während erstere unter den deutschen Hummelarten die geringste Neigung zur Bildung von Varianten besitzt, lässt *B. variabilis* alle anderen Arten weit hinter sich zurück. Man kann daher nach der Variationsgrösse 3 Arten-Gruppen unterscheiden: wenig-, mehr- und sehr variable. Zu der ersten Gruppe gehören *B. confusus*, *B. muscorum* und *B. silvarum*; der zweite umfasst *B. derhamellus*, *B. lapidarius*, *B. hypnorum*, *B. pomorum* und *B. subterraneus*, während die dritte Gruppe von *B. terrestris*, *B. pratorum*, *B. soroensis*, *B. agrorum* und *B. hortorum* gebildet wird. Bei dieser Aufstellung darf nicht übersehen werden, dass „das Maß der Variabilität einer Art keineswegs irgendwie notwendig mit Varietätenreichtum resp. -Armut verknüpft ist, vielmehr beide Phänomene voneinander unabhängig sind, wenigstens innerhalb weiter Schranken." Besondere Berücksichtigung widmen die Verff. der auffallenden Erscheinung, dass eine Anzahl Arten „in dreierlei, durch die Färbung der Afterbehaarung (Endsegmente) voneinander meist scharf unterschiedenen Formen auftreten: weiss-rot- und schwarzafterige Varianten. In mehr oder weniger charakteristischer Weise zeigen dieses Verhalten: *B. terrestris*, *B. soroensis*, *B. pratorum*, *B. lapidarius*, *B. hortorum*, *B. derhamellus* und *B. confusus*." — Im weiteren erörtern die Verff. auf Grund des vergleichenden Studiums der Varietäten das Phänomen der Convergenz, nämlich die Tatsache, „dass in demselben Verbreitungsgebiete oder derselben Gegend nicht selten annähernd gleiche oder doch ähnliche Färbungsvarianten bei verschieden mehr oder weniger weit voneinander abstehenden Arten vorkommen (regionale Convergenz Vogts). So werden *B. terrestris* und *B. hortorum* auf Korsika rotafterig, die rotafterigen Hummeln Deutschlands *B. mastrucatus*, *B. lapidarius*, *B. derhamellus* und *B. silvarum* werden im Gebiete des Kaukasus stark weisshaarig, bei den Steppenhummeln *B. fragans*, *B. laesus*, *B. zonatus*, *B. melanurus*, *B. pomorum* seu *armeniacus* und *B. vorticorus var. sulfureus* prävaliert das Gelb, Bewohner des Küstengebietes, wie *B. muscorum* und *B. subterraneus* var. *distinguendus*, erscheinen als „Dünenhummeln" grau und *B. hortorum* und *B. terrestris* verlieren im Norden und Süden die Weissafterigkeit. Anderseits wird auch in einem weitern Kapitel der sog. „Parallelformen" zwischen den Varianten verschiedener Arten und innerhalb derselben Species gedacht, wodurch die Aufstellung specifischer Formenreihen ermöglicht wird, Vorkommnisse, welche uns gerade in der deutschen Hummelfauna in nicht geringer Anzahl entgegentreten. So stimmen die weissafterigen *B. pratorum* var.

jonellus (= *martes*) mit den weissafterigen von *B. soroensis* var. *laetus* annähernd, var. *flavicolor* mit var. *tricolor* weitgehend, die rotafterigen *B. pratensis* var. *styriacus* entsprechen dem *B. soroensis* var. *proteus* sehr weitgehend, die schwarzafterigen *B. pratensis* var. *oceanicus* dem *B. soroensis* var. *sepulcralis* annähernd usw.

Das letzte Kapitel behandelt die Verwandtschaftsbeziehungen der deutschen Hummelarten auf Grund des vorliegenden Materials, ein, wie die Verff. ausdrücklich hervorheben, erstmaliger Versuch, der nach denselben nur einen provisorischen Wert beansprucht. Trotzdem wird man dem von den Verff. entworfenen Stammbaum bei aller dermalen noch unvermeidlichen Subjektivität zugestehen müssen, dass wenigstens in den Hauptrichtungslinien der verwandtschaftliche Zusammenhang tatsächlich existieren dürfte.

Im Anhang dieser schönen, gedankenreichen Arbeit finden sich Bestimmungstabellen für die verwandten Gattungen und für die Weibchen der 15 deutschen behandelten Arten, ferner eine Gittertabelle der Varietäten der 15 deutschen Arten mit Verbreitungsangaben für die praktisch arbeitenden Entomologen; hoffentlich füllen diese nicht allzu hastig die leeren Ecken aus!

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

521 **Friese, H.**, Beitrag zur Bienenfauna der Kleinen Antillen und der Bermudas. (Ergebnisse der Forschungsreise der Herren Prof. W. Kükenthal und D. Hartmeyer nach Westindien und des Herrn Prof. R. Heymons nach den Bermudas.) In: Zool. Jahrb. Suppl. XI. 1908. S. 33—40.

In der Einleitung spricht sich Verf. dahin aus, dass man für eine südamerikanische und tropische bis subtropische Lokalität etwa 100—200 Bienenarten annehmen darf. Die beiden ersten Forscher sammelten auf St. Thomas und Trinidad, der letztgenannte auf den Bermudas. *Apis mellifica* L. und var. *ligustica* Spinn. sind importiert; *Trigona amalthea* Oliv. auf Trinidad gefunden, liefert Honig, der sehr flüssig ist, sehr schnell in Gärung kommt und nicht benutzt wird. *Xylocopa brasilianorum* L. von St. Thomas ist von Mexiko durch ganz Brasilien, Bolivien bis Argentinien und Urugnay verbreitet, ebenso häufig in allen Teilen Westindiens, nistet in Balken und Pfosten. Neu beschrieben werden *Ceratina minima* von 4 mm Länge und 1 mm Breite und *Halictus sanctivincenti* var. *trinidadensis* ebenso beide von Trinidad, und *Halictus semiviridis* von den Bermudas. Das angehängte Verzeichnis aller bisher von den Kleinen Antillen, den Bahamas und Bermudas bekannt gewordenen Bienenarten umfasst 60 Nummern; überdies werden 12 Arten von Belmont auf Trinidad, gesammelt im November, aufgezählt. Die Formen sind durchwegs südamerikanischen Ursprungs; nur *Tetralonia trinidadensis* dürfte der Insel eigntümlich sein; *Megachile lanata* F., eine indische Form, wurde wahrscheinlich mit einer Holzsendung importiert.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

522 **Heyden, L. von**, Beiträge zur Kenntnis der Hymenopteren-Fauna der weiteren Umgegend von Frankfurt a. M. In: Berichte der

Senckenbergischen naturforsch. Gesellsch. Frankfurt a. M. f. 1881/82. S. 243—255; f. 1882/83. S. 238—254 (II.); f. 1884 S. 103—125. (III u. IV); f. 1887. S. 65—87. (V—VII); f. 1894. S. 169—194. (VIII u. IX); f. 1905. S. 75—87. (X, XI u. XII.); f. 1906. (XIII u. XIV.). S. 53—63.

Wie die Zitate zeigen, begann Verf. im Jahre 1882 die reichen Schätze der Hymenopteren-Sammlung, welche von seinem Vater, dem Senator K. H. G. v. Heyden und von ihm zusammengebracht worden waren, soweit in Katalogform zu veröffentlichen, als sie die Umgegend von Frankfurt a. M., sowie einige andere Gegenden Deutschlands betreffen. Der Hauptwert dieser Zusammenstellungen besteht in der grossen Verlässlichkeit der Angaben, da fast alle Exemplare von Spezialisten bestimmt worden sind, dann in der gewissenhaften Verwertung der Fundstellen und endlich in den ziemlich zahlreich eingestreuten kritischen und biologischen Notizen. Im Hinblicke auf die Wichtigkeit dieser Listen für die Faunistik Deutschlands mag hier kurz der Inhalt mit den statistischen Daten wiedergegeben werden. I. Chrysiden 28 Arten; II. Braconiden 213 Arten; III. Chalcididen 40 + 29 + 2 Arten; IV. Aculeaten und zwar Mutilliden 5, Scoliaden 5, Sapygiden 3, Pompiliden 22 (inkl. *Trigonalys*!), Ampuliciden 1, Dolichuriden 1, Sphegiden 6, Larriden 5, Melliniden 2, Bembiciden 2, Nyssoniden 6, Cerceriden 7, Oxybeliden 2, Pemphroniden 17, Trypoxyliden 2, Crabroniden 29 — somit im ganzen 115 Arten; V. Tenthrediniden; VI. Cephiden; VII. Siriciden 278 Arten; VIII. Chalcididae 223 Arten; IX. Proctotrupidae 100 Arten; dazu Nachträge zu den Braconiden, welche von 213 auf 240 Arten stiegen; X. Diploptera 31 Arten; XI. Nachträge zu Teil I, IV und V, wodurch die Artenzahl ziemlich wesentlich erhöht wird; XII. Formiciden 31 Arten; XIII. Cynipiden — ohne Inquilinen — 59 Arten; Nachträge zu den Chalcididen 9 Arten.

Man ersieht hieraus zur Genüge, wie wichtig diese „Beiträge“ für die Faunistik Mitteleuropas sind. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

523 **Hewitt, C. Gordon,** The Large Larch Saw-Fly (*Nematus erichsoni*). In: Journal of the Board of Agriculture. Vol. XV. Nr. 9. 1908. 12 S. 1 pl.

Die Arbeit umfasst im Anschlusse an eine solche von R. S. Mac Dougall im XIII. Bd. (1906) S. 385—394, 1 pl. die Beschreibung des bisher unbekannten Männchens, dann die Gesamtbeschreibung des Angriffes und seiner Erscheinungsweise, dann die geographische Verbreitung im Seen-Gebiet, illustriert durch eine Karte, dann die natürlichen Feinde: eine Feldmaus *Microtus agrestis*, Vögel etc., die Insecten-Parasiten: *Mesolejus aulicus* Grav. und eine Dipteren-Larve, dann Mittel und Vorkehrungen. Auf der Tafel werden die Feldmaus, die Cocons, die toten Lärchenzweige und der *Mesolejus* abgebildet.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

524 **Klapálek, Fr.,** Die Hummeln Böhmens. In: Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen XII. Bd. Nr. 3. 1905. S. 60.

Verf. gibt erst eine kurze Analyse der Arten-Charaktere, dann eine Übersicht der beiden Gattungen *Bombus* und *Psithyrus* Lep. und ihrer Arten in Böhmen mit Verbreitungsangaben nach Einsendungen und eigener Aufsammlung. Von ersterer Gattung werden 18, von letzterer 6 Arten aufgezählt. Von einigen Arten werden die männlichen Genitalien abgebildet.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

525 Mocsáry, A., Chrysididae in Territorio Syr-Dariae a Leone Wollmann collectae. In: Archivium zoologicum. I. 1909. S. 1—9.

Es werden aus dem obengenannten Gebiete (in Nord-Turkestan gelegen) 29 Arten aufgezählt, darunter mehrere neue; neu ist auch das Genus *Wollmannia*, welches einen Übergang von *Hedychrium* zur *Spintharis* bildet.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

526 Perkint, R. C., Leaf-Hoppers and their Natural Enemies Pt. VI Mymariidae, Platygasteridae. In: Report of work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planter's Association, Division of Entomology, Bulletin Nr. 1. Part. 6. 1905. S. 187—205; Plate XI—XIII.

Nach einer Einleitung, in welcher die Morphologie und die Klassifikation der Mymariden behandelt wird, gibt Verf. Bestimmungstabellen für die 8 als Parasiten der Homoptera beobachteten Arten und beschreibt dieselben, durchaus n. sp. Neu aufgestellt wird das Genus *Paranagrus* mit *P. optabilis* als Typus; ebenso wird mit den 4 Proctotrupiden-Arten verfahren, die sämtlich der Gattung *Aphanomerus* angehören.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

527 Schulthess-Rechberg, A. v., Hymenopteren aus Tripolis und Barka (exkl. Formicidae.) Nach der Sammlung von Dr. Bruno Klaptocz im Jahre 1906. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. 17. Bd. 1909. S. 439—446.

Verf. zählt aus dem Gebiete 47 Arten auf. Die Bethylidae (Nr. 1), Chalcididae (Nr. 2—4), Braconidae (Nr. 5, 6) und Ichneumonidae (Nr. 7 und 7a) wurden von O. Schmiedeknecht die Sphegidae (Nr. 8—25) und Pompilidae (Nr. 26—29) wurden von F. Kohl, die Scoliidae (Nr. 30—34), Mutillidae (Nr. 35—36b), die Vespidae (Nr. 37—40) vom Verf., die Apidae (Nr. 41—47) von H. Friese bestimmt. Neu ist *Pompilus (Evagethes) klaptoczii* Kohl von Tripolis. Die allermeisten Arten sind mediterrane Formen, einige wenige (*Apterogina mlokosewitzi* Rad.?), *Dasylabris maura* L. var. *manderstiernii* Rad.) westasiatisch.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

528 Strand, Embrik, Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna von Paraguay auf Grund der Sammlungen und Beobachtungen von Prof. Dr. Anisits. Unter Mitwirkung mehrerer Specialisten. In: Zool. Jahrb. Syst. XXIX. 1910. S. 125—242, Taf. 11.

Die Aufzählung, bei welcher auch die Beschreibung vieler neuer Arten unterläuft, umfasst folgende Gruppen:

Crabronidae von Strand; Thynnidae und Scoliidae von Turner, welcher bei dieser Gelegenheit auch andere südamerikanische Arten beschreibt; Mutilidae von André; Vespidae, Chrysididae und Masaridae von Du Bysson und eine neue Evaniide, *Pseudofoenus longiceps* von Kieffer. Verf. verspricht, dass „am Schluss eine Zusammenstellung sämtlicher biologischer Beobachtungen unter Beschreibung und teilweiser Abbildung der wichtigsten dazugehörigen Objekte kommen wird", was in hohem Grade erfreulich klingt. Wir hätten die Vereinigung beider Richtungen an Ort und Stelle freudiger begrüsst.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Amphineura.

529 Nowikoff, M., Über die intrapigmentären Augen der Placophoren. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 43. 1909. S. 668—680. 1 Taf.

Im Gegensatz zu den extrapigmentären Augen einiger tropischen Placophoren nehmen die intrapigmentären der Chitoninae und Collochitoninae nur einen Seitenteil der Megalästheten ein. Die Augen dieser beiden Subfamilien lassen sich in Anordnung und Bau scharf voneinander unterscheiden.

Die Augen von *Callochiton puniceus* bestehen aus einem Pigmentbecher, einem diesen Becher ausfüllenden Glaskörper und einer Linse, die jedoch nicht zelliger Natur ist, sondern durch eine Verdickung des Tegmentums gebildet wird. Der Pigmentbecher setzt sich aus mehreren, braun pigmentierten Zellen zusammen, die sich proximal in eine Faser ausziehen. Dass es sich hier um eine Nervenfaser handelt, und somit die Pigmentzellen die Receptoren darstellen, ist sehr wahrscheinlich. Der Glaskörper kommt durch fadenförmige Fortsätze einer einzigen Zelle zustande, die sich seitlich zwischen den Pigmentzellen hindurchschiebt.

Da an dem Aufbau der Augen von *Chiton subfuscus* und *cumingsi* das Tegmentum keinen Anteil nimmt, so finden wir hier diese Organe in verschiedener Lage, sowohl tief im Tegmentum, als auch zwischen diesem und Suprategmentum, wie bei *Callochiton*, eingelagert. Die Pigmenthülle wird hier von mehreren Zellen gebildet, die nicht sehr dicht mit braunen Pigmentkörnchen erfüllt sind, und zur Reception in keiner weiteren Beziehung stehen. Die Retina ist nur aus wenigen Zellen aufgebaut, die proximal in eine Nervenfaser auslaufen, distal dagegen sich mit ihren kurzen zugespitzten Fortsätzen in die Linse einbohren. Die relativ grosse bikonvexe Linse stellt den stark erweiterten, abgerundeten distalen Teil einer Zelle dar, die beim ausgebildeten Auge nur noch proximal als schmaler Fortsatz erscheint.

Die Leistungsfähigkeit beider Augentypen kann wohl nur in der Unterscheidung von Licht und Schatten (von trübem und klarem Wasser) bestehen.

Genetisch können weder die beiden beschriebenen Formen der intrapigmentären Augen miteinander in Beziehung gesetzt werden, noch dürfen von den einfacheren intrapigmentären die höher differenzierten extrapigmentären Augen abgeleitet werden.

R. Demoll (Giessen).

Vertebrata.

530 **Abelsdorff, G.** und **K. Wessely,** Vergleichend physiologische Untersuchungen über den Flüssigkeitswechsel des Auges in der Wirbeltierreihe. 1. Teil: Vögel. In: Arch. Augenheilk. Bd. 64. Ergänzungsh. 1909. S. 65—125 mit 4 Taf.

Wie der Titel vermuten lässt, bringt die Arbeit nur einen Teil

der Ergebnisse einer umfangreicheren Untersuchung, die sich weiterhin noch über die Reptilien, Amphibien und Fische ausdehnen soll.

Das Kammerwasser der Vögel zeigt normal kaum Differenzen gegenüber dem der Säugetiere. Sein Eiweissgehalt ist sehr gering; bei Eulen beobachtet man einen Mucingehalt, der den bei Säugetieren vorhandenen weit übersteigt.

Nach künstlicher Entfernung des Kammerwassers wird es fast momentan von der Glaskörperflüssigkeit (Humor vitreus) aus ersetzt. Bei Wiederholung tritt dieser Ersatz immer mehr zurück, die Regeneration verlangsamt und geht schliesslich allein noch von dem Ciliarkörper aus. Dementsprechend ist das erste Regenerat eiweissfrei, während weiterhin der Eiweissgehalt stetig zunimmt.

Der Humor vitreus, in den sehr lockeren Maschen des Glaskörpergerüstes liegend, zeigt einen geringeren Eiweissgehalt, als das Kammerwasser. Nach seiner Entfernung findet nach 1—2 Stunden eine vollständige Regeneration in erster Linie durch die Aderhaut und den Pecten, in geringem Maße durch die Ciliarfortsätze statt.

R. Demoll (Giessen).

531 **Boeke, J.,** Die motorische Endplatte bei den höheren Vertebraten, ihre Entwicklung, Form und Zusammenhang mit der Muskelfaser. In: Anat. Anz. Bd. XXXV. 1909. S. 193—226, mit 40 Abbildungen, davon 8 auf Taf. I.

Die vorliegende Arbeit des ausgezeichneten Leidener Histologen bedeutet aus dem Grunde einen Abschluss alter neurologischer Kontroversen, als ihr Verf. an einem sehr günstigen Untersuchungsobjekt (vorwiegend Zungenmuskulatur von Mensch, Maus, Maulwurf, Fledermaus und Eidechse) mit Hilfe der Bielschowsky-Methode zu so klaren und überzeugenden Bildern gelangt, dass keine berechtigte Skepsis die daraus gezogenen Schlüsse wird ablehnen können.

Wegen der Einzelheiten, die schwer ohne Zuziehung von Abbildungen verständlich zu machen sein würden, muss Ref. leider auf das Original verweisen. Nur die Hauptergebnisse seien aus der Arbeit herausgeschält.

Die motorischen Nerven bilden im Myotom zur Zeit der Myofibrillendifferenzierung ein in bestimmter Weise zwischen den Elementen des Muskelgewebes ausgebreitetes Netz, ohne dass irgend eine Spur besonderer Endapparate wahrnehmbar ist. Erst sobald die Muskeln ihre definitive Lage und Gestalt angenommen haben, also erst relativ spät, treten etwa auf der Höhe einer jeden Muskelfaser an den quer über diese verlaufenden nervösen Netzteilen rosenkranzähnliche Verdickungen oder Verbreiterungen auf, in denen die Neuro-

fibrillen netzartig auseinander treten. Es sind dieselben charakteristischen Auflockerungsfiguren, wie sie zuerst von Ramón y Cajal und kurz darauf von Bielschkowsky in Gemeinschaft mit dem Ref. z. B. an den Moosfasern des Kleinhirns beschrieben worden sind. Wachstumsvorgänge bewirken, dass diese ursprünglich ganz im Verlaufe der Nervenfasern liegenden Endplattenanlagen eine seitliche Position einnehmen. Im weiteren Fortgang der Entwicklung wird die Platte immer mehr abgeschnürt, so dass es schliesslich zu einer deutlichen Stielbildung kommt. Ref. glaubt den ganzen Prozess recht gut mit der Entwicklung der Spinalganglienzellen vergleichen zu dürfen. Auf die Umbildungen des Neurofibrillengefüges in der Endplatte näher einzugehen, würde hier zu weit führen. Nur das sei hervorgehoben, dass Anastomosenbildungen und ultraterminale Fibrillen, wie sie Verf. ebenfalls eingehend beschreibt und abbildet, nach der eben kurz skizzierten Entwicklungsgeschichte der Endplatte sehr leicht zu verstehen sind.

Von besonderem Interesse ist die Darstellung, die Verf. von dem periterminalen Neurofibrillennetze der ausgebildeten motorischen Endplatte gibt. Es sind feine, mehr oder weniger weit über die innervierte Faser hin darstellbare nervöse Netze, die direkt aus den für die motorischen Platten der höheren Vertebraten charakteristischen „End"-Ringen oder -Netzen hervorgehen. Es handelt sich hier wieder um eine erfreuliche und auch vom Verf. ausdrücklich hervorgehobene Bestätigung der Angaben Helds, Bielschowskys und des Ref. über den Nicht-Endigungs-Charakter der mannigfachen „End"-Knöpfe, -Platten usw. Nur vermag sich Verf. nicht der Anschauung des Ref. anzuschliessen, dass das Hyaloplasma das specifisch Leitende, die Neurofibrille bloss Stützorganell sei. — Die Mitteilungen des Verf.'s stellen jedenfalls das sicher, dass von den „End"-netzbildungen der motorischen Platte feinste Fibrillen abgehen, welche, netzartig miteinander verbunden, an der einen Seite mit dem Neurofibrillengitter der motorischen Platte in ganz bestimmter Weise zusammenhängen, an der anderen Seite durch das Protoplasma der Sohlenplatte hindurch mit der kontraktilen Substanz selber in Verbindung treten und sich als ein äusserst feines Netzwerk zwischen die quergestreiften Myofibrillen ausbreiten.

Dass sich Verf. mit aller Entschiedenheit für die hypolemmale Lage der motorischen Endplatte ausspricht, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden.

Schliesslich teilt Verf. in extenso seine schon früher kurz beschriebenen (Verslag Kon. Akad. v. Wet. Amsterdam, April 1909) Beobachtungen über accessorische Nervenfasern der motorischen

Platten (Perroncitosche Fasern ? Ref.) mit, die er mit besonderen kleinen hypolemmal gelegenen Endnetzchen oder -Ringen in der Nachbarschaft, oft sogar im Bereiche der Haupt-Endplatte und von deren Verästelungen (Zunge von Maus- und *Talpa*-Embryonen, Intercostalmuskulatur von menschlichen Embryonen) frei endigen sah. Verf. hat solche Fasern später auch bei *Lacerta* (erwachsen) darstellen und ihre Marklosigkeit konstatieren können. Bei *Lacerta* treten beide Arten von Endigungen zum Teil räumlich vollkommen unabhängig voneinander auf. Man findet dann ausser den gewöhnlichen grossen Platten (man darf wohl sagen: auf der betreffenden Muskelfaser an Stelle von solchen ? Ref.) äusserst zarte, aus dünnen, marklosen Fassern hervorgehende Platten, die „aus einem in einer körnigen Sarcoplasmaanhäufung inmitten einer Anzahl Kerne liegenden System von sehr zarten und feinen Endringen oder Netzchen bestanden". Hierher gehören wahrscheinlich auch vom Verf. in der Zungenmuskulatur eines 31 mm langen *Talpa*-Embryos nachgewiesene Bildungen und ganz ähnliche in der Zunge erwachsener Fledermäuse. Übergänge zwischen diesen Bildungen und den gewöhnlichen motorischen Platten fand Verf. nicht.

Verf. hat nach des Ref. Überzeugung ganz sicher die wahren „End"-Organe (damit soll nicht gesagt sein, dass ultraterminale Fasern hier nicht auch noch nachzuweisen sein könnten; Ref.) der Perroncitoschen accessorischen Fasern entdeckt. Man müsste sonst geradezu annehmen, dass zwei Arten accessorischer Fasern existieren, deren eine (den Perroncitoschen Fasern entsprechende) dem Verf. nicht zu Gesicht gekommen wäre.

Verf. gibt zum Schluss mit aller Reserve der Vermutung Ausdruck dass die accessorischen Platten und Fasern dem sympathischen Nervensystem zugehören und entweder einen trophischen Einfluss auf die Muskelfaser ausüben oder in Beziehung zum Muskeltonus stehen. Er stellt dankenswerterweise genauere Untersuchungen über diesen Gegenstand in Aussicht. M. Wolff (Bromberg).

532 **Lubosch, W.,** Vergleichende Anatomie der Sinnesorgane der Wirbeltiere. In: Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 282. Leipzig (B. G. Teubner) 1910. 106 S. Mit 107 Fig.

Verf. führt zunächst in die Phylogenie der Wirbeltiere ein, wobei er der allgemein geläufigen Ansicht folgend die Reptilien aus den ältesten Amphibien hervorgehen lässt. Hierauf weist er auf die prinzipiellen Komplikationsstufen in der Entwicklung der Sinnesorgane hin. Obwohl er hinsichtlich der Beurteilung der Empfindungen den Analogieschluss nur auf Menschen ausdehnen möchte, geht er

dennoch nicht soweit, andern Tieren Empfindungen und Wahrnehmungen abzusprechen, wie es heute vielfach geschieht. Mit der morphologischen Differenzierung geht eine Differenzierung der Empfindungen und eine Komplikation der Wahrnehmungen parallel.

Der spezielle Teil folgt der anatomischen Einteilung in höhere Sinnesorgane, das sind solche, die die Nachbarteile beeinflussen und zu Dienstleistungen heranziehen, und niedere Sinnesorgane, bei denen dies nicht der Fall. Die Geruchsorgane erfahren eine gesonderte Besprechung, ohne dass jedoch die Gründe hierfür ausgesprochen werden. Nach einem kurzen Überblick über die Geruchsorgane der Arthropoden werden unter den Wirbeltieren besonders eingehend die Cyclostomen berücksichtigt. Schliesslich macht Verf. auf die ursprünglich hohe Bedeutung der Geruchsempfindungen aufmerksam, wie sie denn auch heute noch bei den Fischen die Hauptrolle spielen und wie ihre Organe parallel gehend mit der Ausbildung der Haut (Absonderung von Riechstoffen) auch bei Säugetieren zum Teil hoch entwickelt sind.

Die niederen Sinnesorgane werden eingeteilt in Organe des Hautsinnes, (a) Sinneshügel, b) eingesenkte Hautsinnesorgane), auf deren immer noch nicht ganz geklärte Physiologie näher eingegangen wird, und in Organe des Geschmackssinnes, deren verschiedene Lage als Anpassung an den verschiedenen Mechanismus der Kiefer und der Zunge dargetan wird. Die verschiedenen Arten der Nervenendigungen in der Haut der Vögel und Säugetiere sind nicht berücksichtigt.

Die höheren Sinnesorgane zerfallen in Gehör- und Sehorgane. Wir erfahren jedoch, dass noch ein drittes, das statische Organ zuzuzählen ist. Wenn auch eine anatomische Besprechung eine gemeinsame Behandlung des statischen Organs mit dem Gehörorgan verlangt, so wäre es doch wünschenswert, auch in der Disposition und den Kapitelbenennungen dieses Organs zu gedenken. In einem kurzen Überblick über die Gehörorgane der Wirbellosen werden neben diesen unter gleichem Namen die statischen Organe aufgezählt. Verf. spricht stets von Hörzellen, Hörhaaren und Hörsteinchen, fügt jedoch an, dass die Bezeichnung Statolith an Stelle von Otolith berechtigter sei. Warum dann die längst aufgegebene Nomenklatur beibehalten? Verf. wird hierzu veranlasst durch die Vermutung, dass die statischen Organe der Wirbellosen wohl vorzugsweise Gleichgewichtsorgane sind, doch scheint es ihm „kaum eine Frage, dass sie ausserdem auch noch Schallwahrnehmungen vermitteln". Und zwar sollen die Schallwellen wohl nicht als Töne, sondern als Erschütterungen empfunden werden. Dass Schallwellen nicht als Töne vermittelst eines statischen Organs empfunden werden können, ist eine Annahme, die unbedingt mit der Anerkennung der specifischen Energien der Sinnescentren

verknüpft ist. Nun zeigen aber bei all diesen Organen die ausgelösten Reflexe Beziehungen zur Lagerung des Körpers; es sind typische statische Reflexe. Die Mechanik der Organe entspricht ebenfalls dem, was wir von einem statischen Organ erwarten. Sind diese beiden Momente aber gegeben und existieren in anderer Richtung nur Vermutungen, so dürfen wir hier nicht von einem Gehörorgan sprechen, sondern allein von einem statischen Organ, selbst dann, wenn nachgewiesen werden sollte, dass Schallwellen imstande sind einen Reiz auszuüben, und selbst dann, wenn es wahrscheinlich würde, dass es sich in diesem Falle um eine adäquate Reizung handelt.

Das Kapitel „Das Sehorgan" beginnt mit einem Überblick über die Anknüpfungspunkte, die sich bei phylogenetischer Betrachtung für das Wirbeltierauge in der Reihe der Wirbellosen ergeben. Hierauf wird die Ontogenese näher erläutert, und schliesslich auf den Bau des ausgebildeten Organs eingegangen. Auf Anpassungen, sowie auch auf Belege für eine Descendenz der ganzen Tiergruppe wird öfter hingewiesen. Die physiologischen und auch psychologischen (S. 97) Ausführungen sind auch in diesem Abschnitt nicht ganz einwandsfrei.

Im übrigen macht die knappe, ansprechende Darstellung der anatomischen Verhältnisse, die durch zahlreiche (zum Teil Original-) Abbildungen erläutert wird, das Büchlein recht empfehlenswert.

R. Demoll (Giessen).

33 **Spitzer, A.,** Über die Kreuzung der centralen Nervenbahnen und ihre Beziehungen zur Phylogenese des Wirbeltierkörpers. Leipzig und Wien (Franz Deuticke) 1910. 257 S. 11 Textfigg. und 1 Tafel. Preis Mk. 12.—.

Verf. untersucht das Problem der gekreuzten Verbindung der höheren Nervencentren mit der von ihnen innervierten Körperhälfte, die von ihm als typisch für den Vertebratenstamm betrachtet wird. Die Kreuzung ist bedingt durch die morphogenetischen Verhältnisse des Vorderendes des Hirnrohres, die Beziehungen zur Hypophysis cerebri, zum Palaeostoma, und durch eine Anzahl anderer in der Stammesgeschichte der Wirbeltiere gegebener Momente.

Verf. gibt eine sehr ausführliche, auf die einschlägige Literatur sich stützende Darstellung der in Frage kommenden Probleme, ohne gerade viel Neues oder auch nur beachtenswerte Kritik zu bringen. Wenigstens konnte Ref. nicht finden, dass die Kapitel über die Hirnachse, die Hypophyse, das Palaeostoma (Kupffer: gleich dem ganzen ectodermalen Abschnitt des Nasenrachenganges) und über die Abstammung der Wirbeltiere die angeschnittenen Fragen „schrittweise einer umfassenderen einheitlichen Auffassung näher bringen."

Die Chorda soll nach des Verf's. Ansicht als leicht gebauter Stütz- und Schwebe-Apparat aus ihrer ursprünglichen Lage unter dem Darmrohr infolge einer allmählichen, durch die grössere Schwere des kotgefüllten Darmrohres bedingten Torsion des von der Chorda beherrschten Körperteiles in ihre jetzige Lage gelangt sein, während die „prächordale Lophophorregion“ demgegenüber lagereflektorisch ihre ursprüngliche Orientierung im Raume bewahrt hat. Damit glaubt nun Verf. zur Erklärung so ziemlich aller Befunde von gekreuzter Lagerung den Schlüssel gefunden zu haben, last not least natürlich auch für die Kreuzung der centralen Nervenbahnen.

Es sind also schliesslich graue Theorien, auf die die „Lösung“ des Decussationsproblemes hinausläuft. Verf. entwickelt zwar eine erstaunliche Belesenheit, — aber man gewinnt den Eindruck, nicht zuletzt auch durch die uferlosen Abschweifungen, dass er keineswegs über, sondern noch ganz unter der Materie steht.

Solche Mosaikarbeiten mögen dem Verf. eine Befriedigung gewährt haben; für den, der sie lesen muss, ist die Lektüre, noch dazu bei einer so unübersichtlichen Schreibweise (über die 241 Seiten Text — der Rest ist Literatur — orientiert keine Disposition oder Inhaltsübersicht, geschweige denn ein Inhaltsverzeichnis) alles andere als ein Genuss. M. Wolff (Bromberg).

534 **Ziegler, H. E.,** Die phylogenetische Entstehung des Kopfes der Wirbeltiere. In: Jen. Zeitschr. Naturwiss. XLIII. 1908. S. 653—684. Taf. XXIII. 11 Figg. i. Text.

Prämandibular-, Mandibular- und Hyoid-Höhle bezeichnen nach Auffassung des Verf.'s je ein Somit oder Ursegment. Die Plattsche, sowie (im Mandibularsegment) eine Anzahl kleinere, von der Mandibularhöhle sich ausstülpende Höhlen recht variabler Natur, — diese von Dohrn sehr eingehend in der 23. Mitteilung zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers beschrieben, — die Microcölen des Verf., werden als bedeutungslos für die Segmentierung des Wirbeltierkopfes betrachtet. Das vierte Ursegment geht durch den Glossopharyngeusbogen, dem die Glossopharyngeusanlage zugehört. Den drei Vaguswurzeln (Guthke) entsprechen die drei folgenden Vagusbögen Zieglers, der die diesen Kiemenbögen zugehörigen Ursegmente demgemäß als Vagussegmente bezeichnet.

Auf das siebente Somit (3. Vagus-Somit) folgt als Nr. 8 das erste postbranchiale Somit (Ziegler), ausgezeichnet dadurch, dass über ihm die Ganglienleiste von der Aussenseite der Ursegmente nach deren Innenseite zieht, so dass es von der Ganglienleiste überkrenzt wird (ohne Unterbrechung! Guthke gegen Froriep).

Die folgenden Kopfsegmente sind gleichartig. Unter Zugrundelegung der Brausschen Abgrenzung der Kopfregion sind als solche die Segmente 9—12 (inkl.) der Zieglerschen Zählung anzusehen.

Die Grundlage für das eben kurz Referierte würde als vom Verf. aus seinem Serienmaterial abgeleitetes Gesetz sich mit folgenden Worten formulieren lassen:

Myomerie, Branchiomerie und Neuromerie entsprechen einander, jedem Kiemenbogen entspricht je ein Ursegment und je ein Kopfganglion; und jedes Kopfganglion ist wieder einem Spinalganglion homolog. Wir erhalten dann folgende Reihen:

Segment	Kiemenbogen	Metameres Ganglion	Lage von Mund und Kiemenspalten
I. (Praemandibular-Höhle)	—	Ciliarganglion	< Mund
II. (Mandibular-Höhle)	Mandibularbogen	Trigeminusganglion	< I. (Spritzloch) (Kiemenspalte)
III. (Hyoid-Höhle)	Hyoidbogen	Facialisganglion	< II. (Kiemenspalte)
IV. (Ohne Höhle[1])	Glossopharyngeusbogen	Glossopharyngeusganglion	< III. (Kiemenspalte)
V. (Die 3 Vagus-Segmente; Ohne epitheliale Kuppen[2])	Vagusbögen	I. (Vagusganglion) I.	< IV. (Kiemenspalte)
VI. (Die 3 Vagus-Segmente; Ohne epitheliale Kuppen[2])	Vagusbögen	II. (Vagusganglion) II.	< V. (Kiemenspalte)
VII. (Die 3 Vagus-Segmente; Ohne epitheliale Kuppen[2])	Vagusbögen	III. (Vagusganglion) III.	< VI. (Kiemenspalte)
VIII. 1. (Postbranchiale Segmente; mit epithelialen Kuppen)	—	1. (ganz fehlend oder stark rudimentär) (Spinalganglion) 1.	
IX. 2.	—	2. (Spinalganglion) 2.	
X. 3.	—	3. (Spinalganglion) 3.	
XI. 4.	—	4. (Spinalganglion) 4.	
XII. 5.	—	5. (Spinalganglion) 5.	

Den Mund der Cranioten fasst Verf. nicht als Kiemenspalte, sondern als eine von Anfang an unpaare mediane Bildung auf. Dagegen ist in der Asymmetrie der Kiemenspalten (*Amphioxus*) eine sekundäre Erscheinung zu sehen. Palingenetisch ist nach des Verf.'s Auffassung die *Amphioxus*-Entwicklung bis zum Zeitpunkte des ersten Entstehens asymmetrischer Verhältnisse.

Verf. entwickelt dann die aus seinem Lehrbuch (1902) schon bekannte Theorie der ursprünglichen Bedeutung des Canalis neurentericus

[1]) Eine epithelische Wandung schliesst einen Teil des eingewucherten Mesenchyms ein.

[2]) Bei VI und VII repräsentiert eine solide Mesenchymmasse das Somit.

und der Entstehung des Afters und begründet die intersegmentale Entstehung der Kiemenspalten näher.

Bei *Amphioxus* ist das erste Segment mit seinem rostralen Fortsatz dem Mandibularsegment der höheren Wirbeltiere homolog, mit van Wijhe; ebenfalls in Übereinstimmung mit diesem Autor wird das Hatschek sche „rechte Entodermsäckchen" (Schnauzenbläschen van Wijhes) mit dem Prämandibularsegment homologisiert.

Verf. steht der van Wijheschen Ansicht, dass der Mund des *Amphioxus* aus dem linken Spritzloch entstanden und dem der Cranioten nicht homolog sei, sehr entschieden sympathisch gegenüber, obwohl Ref. nicht den Eindruck erhalten hat, dass Verf. unbedingt von der Richtigkeit der Theorie überzeugt ist. Für das Problem seiner Arbeit erscheinen ihm die starken Abweichungen des Acranierkopfes von dem der Cranioten nach dem oben Gesagten ohnehin belanglos, denn er hält sie doch für wesentlich bedingt durch die cänogenetische Asymmetrie der Amphioxus-Larve und verstärkt durch die Entwicklung der grossen Kopfsinnesorgane bei den Cranioten.

M. Wolff (Bromberg).

Pisces.

535 **Starks, E. Ch.** and **Morris, Earl L.**, The marine fishes of southern California. In: Univ. of California Publ. Vol. 3. Nr. 11. 1907. S. 159—251. Pl. 21.

Die Verfasser geben ein Verzeichnis aller Fische der Californischen Küste südlich von Point Conception innerhalb der 50 Fadenlinie. Das von ihnen selbst bearbeitete Material stammt hauptsächlich von San Diego, ferner von La Jolla, Laguna, Newport Bay, San Pedro und der Insel San Clemente. Ursprünglich war beabsichtigt, die Arbeit mit zahlreichen Abbildungen zu versehen, die aber beim Brande von San Francisco verloren gegangen sind. So bietet die Publikation nur eine ziemlich spärliche Nachlese zu den Verzeichnissen von Eigenmann (92), Gilbert (90—94), Jordan und Evermann (96—00). Es umfasst 246 Species, von denen 1 *Pleuronichthys ritteri* neu ist. Das Genus *Eximia* (Jordan und Evermann (1900) wird wieder eingezogen, die Species zu *Oligocottus* gestellt, da das Merkmal des dreispitzigen Praeopercularstachels nicht stichhaltig ist. Die Species *Gillichthys detrusus* Gilbert und Scofield wird wieder mit *G. mirabilis* Cooper vereinigt, dagegen *Gibbonsia elegans* (Cooper) wieder von *G. evides* (Jordan und Gilbert) getrennt.

O. Steche (Leipzig).

536 **Annandale, N.**, Report on the Fishes taken by the Bengal Fisheries Steamer „Golden Crown" Part. I. Batoidei. In: Mem. Indian Mus. Calcutta. Vol. II. Nr. 9. 1909. S. 1—60. Taf. 1—5.

Die Fischzüge der „Golden Crown" erfolgen nicht unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten. Da ihr Schleppnetz aber bedeutend grösser ist und demgemäß grössere Fische fangen kann und die Fänge meist im flachen Wasser von 20—30 Faden vorgenommen werden, so bilden die Ergebnisse eine gewisse Ergänzung zu den Resultaten der Tiefenfänge des „Investigator".

Die Liste umfasst 33 von den 53 aus den Indischen Gewässern bekannten Batoiden. Neu beschrieben wird 1 Genus, 5 Species und 1 Varietät. Die Formen verteilen sich auf die Familien der Pristidae 4 spec. 1 var., Rhinobatidae 5 spec., darunter *Rh. schlegelii* neu für das Gebiet. Trygonidae 16 spec., darunter neu *Trygon favus, alcockii, jenkinsii*. Torpedinidae 4 spec., darunter neu *Narcine brunnea* und *Bengalichthys impennis* gen. et spec. nov. Myliobatidae 4 spec. sowie *Myliobates nieuhofii* var. *cornifera* nov. O. Steche (Leipzig).

537 **Pavesi, C.,** Gli Acipenseri nostrali. Communicazione preliminare. In: R. Ist. Lombardo Sc. e Lett. Milano 1907. Sér. II. Vol. XL. 16 S.

Von Stören kommen im Pogebiet die 3 Arten *Acipenser huso* L., *sturio* L. und *naccarii* Bp. vor, letztere mit den Unterarten *A. heckelii* Fitz, *nasus* Heck., *nardoi* Heck. und *naccarii* s. str. *A. huso* ist nach dem Verf. nicht so selten, wie bisher behauptet, unter den im Gebiet von Pavia 1906 gefangenen grossen Stören waren 3 oder 4 *A. huso*. In der Bucht von Venedig soll er manchmal in Menge erscheinen. Seltener sind *N. nasus* und *heckelii*, häufiger *A. nardoi*, *naccarii* und *sturio*. Im Oberlauf der italienischen Flüsse werden Jugendformen, „*porcellette*" genannt, gefangen von 14—40 cm. Im Po und der Etsch kommen Exemplare von 85 cm. bis 1 m vor. In dieser Grösse wandern sie ins Meer ein. Die aufsteigenden laichreifen Tiere messen 2—3 m. O. Steche (Leipzig).

538 **Bogoljubsky, S.,** Zur Kenntnis der Dorsalflosse bei *Motella tricirrata*. In: Zeitschr. wiss. Zool Bd. 90. 1908. S. 327—333. Taf. XVIII.

Die Dorsalflosse von *Motella tricirrata* ist doppelt. Die vordere Hälfte steht in einer Furche zwischen den Rückenmuskeln, in die sie ganz niedergelegt werden kann. Sie befindet sich in fast ununterbrochener wellenförmiger Bewegung und dient als Lockapparat, ist also homolog der Einrichtung wie sie bei *Lophius piscatorius* u. a. vorkommt. Für die Bewegung des Fisches spielt sie keine Rolle und kann ohne Schaden weggeschnitten werden; dabei tritt Regeneration ein. Sie wird innerviert von den Dorsalästen der Spinalnerven, die Verbindungen mit dem an der Flosse entlang laufenden Ramus lateralis nervi trigemini eingehen. Durchschneidung der Rami laterales kopfwärts von der Flosse beeinträchtigte die Bewegung nicht.

O. Steche (Leipzig).

539 **Brohl, E.,** Die sogenannten Hornfäden und die Flossenstrahlen der Fische. In: Jenaische Zeitschr. Natwiss. Bd. 45. 1909. S. 345—80. Taf. 28—29. 5 Textfig.

540 **Vogel, R.,** Die Entwicklung des Schultergürtels und des Brustflossenskelettes der Forelle (*Trutta fario*). In: Jenaische Zeitschr. Natwiss. Bd. 45. 1909. S. 499—544. Taf. 39—41. 5 Textfig.

541 **Ziegler, H. E.,** Die sog. Hornfäden der Selachier und die Flossenstrahlen der Knochenfische. In: Zool. Anz. Bd. 33. 1908. S. 721—27. 4 Textfig.

Diese Arbeiten Zieglers und seiner Schüler haben zum Ausgangspunkt eine Publikation von Aurel von Scily (Anat. Hefte 100. 1907), worin behauptet wurde, dass die Flossenstrahlen der Knochenfische im Ectoderm entständen und dass Deckknochen des Schultergürtels aus abgespaltenen Teilen des Ectoderms hervorgingen. Ziegler misst dieser Behauptung der Entstehung von Knochenbildungen aus dem Ectoderm „eine grosse theoretische Bedeutung" für die Lehre von der Homologie der Keimblätter bei. Die Untersuchungen seiner Schüler haben die schon vorher von Scily selbst in weitem Umfang zugegebene Unrichtigkeit dieser Angaben dargetan. Die sog. Hornfäden entstehen an der Grenze von Ectoderm und Mesoderm, aber stets durch eine deutliche Grenze vom Ectoderm getrennt. Auch ein Einwandern von ectodermalen Scleroblasten (Klaatsch) findet nicht statt. Die Hornfäden entstehen zunächst in einer Reihe ausserhalb der Mesenchymzellen, werden aber später von ihnen umwachsen und dadurch in die Tiefe verlagert. Ihrer chemischen Natur nach stehen sie, wie schon Krukenberg angegeben, dem Elastin nahe, wären also besser als Elastoidinfäden zu bezeichnen, da sie keine Hornsubstanz enthalten. Die Flossenstrahlen der Teleosteer (Forelle) entstehen ebenfalls an der Grenze von Ecto- und Mesoderm, aber etwas abweichend von den sonstigen Knochenbildungen. Die Hornfäden tragen für gewöhnlich nicht zu ihrer Bildung bei, werden höchstens mehr zufällig sekundär mit hineingezogen. Sie werden vielmehr von den Flossenstrahlen verdrängt und halten sich nur dort, wo keine typischen Flossenstrahlen gebildet werden, z. B. in der Fettflosse der Salmoniden.

Die Arbeit von Vogel enthält noch eine ausführliche, durch Schnitte und Plattenmodelle belegte Darstellung der Entwicklung des Schultergürtels der Forelle, ohne jedoch in der schwierigen Frage der Deutung der Knorpel- und Knochenelemente einen wesentlichen Fortschritt zu bringen. Interessant ist eine Bemerkung am Schluss, wonach der Autor bei der Brustflosse des Aales 8—9, ja beim Embryo sogar 11 Radien (inkl. „Randradius") gefunden hat. Diese Radien articulieren nicht direkt mit dem Schultergürtel, sondern endigen in einer eigentümlichen Vorknorpelmasse, welche ihrerseits an den Schultergürtel anschliesst. Ob es sich dabei um Reste eines Gegenbaurschen Metapterygiums handelt oder um ein Homologon der Knorpelplatte von *Polypterus*, wagt Verf. nicht zu entscheiden.

O. Steche (Leipzig).

542 **Houy, R.,** Beiträge zur Kenntnis der Haftscheibe von *Echeneis*. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 29. 1909. S. 102—38. Taf. 7—10.

Untersucht wurden *E. naucrates* L., *E. remora* L. *E. osteochir* Cuv., *E. holbrockii* Günth., histologisch nur *E. osteochir*. Die Untersuchung der Skelettelemente der Haftscheibe bietet nichts über die Angaben früherer Autoren hinausgehendes. Die Muskulatur ist so kompliziert, dass sie sich nicht von der gewöhnlichen Flossenmuskulatur ableiten lässt. Das Studium der Innervation, das den wichtigsten Punkt der Arbeit darstellt, ergibt, dass sie vom 1.—5. Spinalnerven für die Muskeln und vom Ramus lateralis vagi für die Sinnesorgane der Haut ausgeht. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um den sog. Rückenkantenast (Stannius) des Ram. lat. n. vagi. Die Innervation unterstützt also die von den meisten Autoren geäusserte Auffassung, dass in der Haftscheibe eine modifizierte, rostrad verschobene Rückenflosse zu erblicken sei. In dem Rande der Haftscheibe liegen besonders zahlreiche Sinnesorgane, von denen Verf. 2 Formen von Endknospen und Endhügeln unterscheidet. Letztere finden sich (im Gegensatz zu Maurers Angaben für Endhügel im allgemeinen) auf der Spitze einer Coriumpapille und liegen eigentlich nicht in der Epidermis selbst, sondern in der Wandung eines Kanals, der über die Spitze der Coriumpapille ∩förmig gebogen hinzieht und unten entweder blind endet oder mit dem Kanal benachbarter Organe kommuniziert. Es sind dann aber immer nur einige Organe zu kleinen Gruppen vereinigt. Diese Organe finden sich auf der Haftscheibe stets nur im Bereiche der Oberseite des Scheibenrandes, kommen aber auch sonst an den Seitenteilen des Kopfes ventral von der Saugscheibe und am ganzen Rumpf zerstreut vor. Für die der Seitenlinie nahe gelegenen Organe wurde nachgewiesen, dass sie von Seitenästen des Ram. lateral. n. vagi versorgt werden. Sie zeigen also in Innervation und Bau grosse Ähnlichkeit mit den von Emery beschriebenen Organen von *Fierasfer acus*. O. Steche (Leipzig).

Mammalia.

543 **Collett R.**, A few notes of the whale *Balaena glacialis* and its capture in recent years in the north atlantic by norwegian whalers. In: Proceed. Zool. Soc. London 1909. S. 91—98, mit 3 Taf. und einer Textfigur.

Nach einer Aufzählung der in den Jahren 1889—1908 von norwegischen Fischern im atlantischen Ozean zwischen Island und den Faroer-Inseln gefangenen Nordkaper und einer Angabe ihrer Dimensionen folgt eine Beschreibung der Farbe, Gewohnheiten und einige kürzere Bemerkungen über Parasiten, Junge und Fortpflanzung. Das Wichtigste daraus ist der Nachweis, dass *Balaena socialis* im Nordatlantischen Ozean im Sommer in Herden von 100 oder mehr Stück erscheint, dass ein gewisser Prozentsatz davon einen weissen Bauch hat, zwischen Männchen und Weibchen in der Farbe kein Unterschied besteht, und dass die Fortpflanzung im Juli zu beginnen scheint. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 20. September 1910. No. 15.

Referate.

Geschichte. Biographie.

544 **Blanc, Henri,** Louis Agassiz. Ses travaux en zoologie et en paléontologie. In: Bull. Soc. Vaudoise Sci. Nat. Bd. 43. 1907. S. 13—38. 1 Taf.

Infolge der schroff ablehnenden Haltung, die Louis Agassiz gegenüber der Deszendenztheorie eingenommen hat, sind auch die wahren und grossen Verdienste dieses „amerikanischen Humboldt" um die Zoologie und Paläontologie vielfach übersehen oder absichtlich verkleinert worden. Die vorliegende Rede, die zur Feier der 100. Wiederkehr seines Geburtstages in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft seines Heimatlandes gehalten wurde, dürfte dazu geeignet sein, die gegen ihn bestehenden Vorurteile zu beseitigen und seine in ihrer Art grosse Persönlichkeit in richtigem Lichte erscheinen zu lassen.

W. May (Karlsruhe).

545 **Haeckel, Ernst,** Alte und neue Naturgeschichte. Festrede zur Übergabe des Phyletischen Museums an die Universität Jena bei Gelegenheit ihres 350jährigen Jubiläums am 30. Juli 1908. Jena (Gustav Fischer). 1908. 8⁰. 32 S. M. 0,60.

Diese Rede Haeckels stellt die alte Naturgeschichte des Aristoteles und der folgenden zwei Jahrtausende der neuen, vom Entwicklungsgedanken beherrschten Naturgeschichte Goethes, Lamarcks und Darwins gegenüber und erörtert die allgemeine Bedeutung und Aufgabe der Entwicklungslehre, namentlich der drei phylogenetischen Urkunden der Ontogenie, Anatomie und Paläontologie. Hervorzuheben ist die Betonung der Wichtigkeit des transformativen und erblichen Einflusses der direkten Anpassung, die Anerkennung der Semonschen Mnemetheorie, in der Verf. eine kräftige Stütze für seine Cellularpsychologie und das biogenetische Grundgesetz erblickt, die Verurteilung der exakten Craniologie als nutzloser Danaidenarbeit und das Urteil über den Neovitalismus, der als ein Rückschritt um ein halbes Jahrhundert bezeichnet wird.

W. May (Karlsruhe).

456 **May, Walther,** Darwinistische Probleme in der griechischen Philosophie. In: Verh. Naturw. Ver. Karlsruhe. Bd. 18. 1905. S. 154—204.

Das Speciesproblem und das teleologische Problem sind durch Darwin in den Mittelpunkt der biologischen Spekulation unserer

Zeit gerückt worden und können deshalb schlechtweg als darwinistische Probleme bezeichnet werden. An sich sind diese Probleme uralt, so alt wie das menschliche Denken überhaupt. Eine besonders bedeutungsvolle Rolle spielen sie in den naturphilosophischen Spekulationen der Griechen. Hier den wechselnden Versuchen ihrer Lösung zu folgen, soll die Aufgabe der vorliegenden Abhandlung sein, in der besonders die teleologischen Ansichten des Aristoteles und die mechanistischen des Lucrez ausführlich dargelegt werden.

Vieles von dem, was heute die Geister auf biophilosophischem Gebiete bewegt, finden wir bei den Griechen bereits vorhanden oder angedeutet. Wir finden den Gegensatz zwischen mechanischer und teleologischer Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit scharf präzisiert, die Ansicht von der natürlichen Entstehung der Lebewesen durch Urzeugung und die Ansicht von der übernatürlichen Entstehung durch Schöpfung klar ausgesprochen. Wir finden die Lehre von dem ewigen Werden aller Dinge der Lehre von dem ewigen Sein gegenübergestellt. Wir finden den Speciesbegriff formuliert und die Erscheinungen der Variabilität, der Vererbung und des Kampfes ums Dasein behandelt, ja sogar eine Vererbungstheorie aufgestellt. Wir finden die Vorstellung einer stufenweise sich erhebenden Vervollkommnung der Organisation und die Annahme von verbindenden Zwischengliedern, sowie die Idee eines einheitlichen Bauplans der organischen Wesen. Aber so weit die Anklänge an die biologischen Probleme der heutigen Zeit auch gehen mögen, der eigentliche organische Entwicklungsgedanke, die Lehre von der Blutsverwandtschaft aller Organismen, von der Hervorbildung der höheren Formen aus den niederen, war dem griechischen Altertum noch fremd. Die Arten der Tiere und Pflanzen galten als getrennte Wesenheiten, die unabhängig voneinander durch Schöpfung oder Urzeugung entstanden sind. Es bedurfte eines weit umfassenderen empirischen Materials, als es dem Altertum zur Verfügung stand, um den organischen Entwicklungsgedanken ins Leben zu rufen.

W. May (Karlsruhe).

547 **May, Walther,** Die Naturteleologie und Biogenie der Kirchenväter. In: Verh. Naturw. Ver. Karlsruhe. Bd. 20. 1908. S. 33—64.

Verf. lässt zunächst die teleologisch-anthropocentrischen Auffassungen verschiedener Kirchenväter Revue passieren und schildert dabei besonders eingehend den berühmten Streit zwischen dem alexandrinischen Kirchenvater Origenes und dem heidnischen Philosophen Celsus, sowie die Naturanschauung Basilius des Grossen, der uns

als ein liebevoller Beobachter der Natur und als ein Mann von tiefem dichterischen Naturgefühl entgegentritt. Sodann werden die biogenetischen Ansichten der Kirchenväter besprochen, die insofern interessant sind, als viele Väter nicht eine direkte Erschaffung, sondern ein spontanes Entstehen der Organismen durch in die materiellen Elemente hineingelegte Kräfte annahmen, eine Auffassung, die ganz besonders Augustinus in genialer Weise auszubilden versuchte. Sogar gewisse, wenn auch ganz entfernte Anklänge an die Descendenztheorie hat man bei den Kirchenvätern finden wollen, so namentlich in der von vielen vertretenen Ansicht vom Wasserursprung der Vögel. In manchen ihrer Erklärungen ist ein Streben nach naturgesetzlichem Verständnis der biblischen Erzählungen nicht zu verkennen, und wir dürfen vielen Kirchenvätern, trotz mancher phantastischer und kindlicher Vorstellungen, das Zeugnis nicht versagen, dass sie sich redlich, wenn auch vergeblich um die naturwissenschaftliche Begründung der Genesislehre bemüht haben.

W. May (Karlsruhe).

Naturphilosophie.

548 **Kassowitz, Max,** Welt, Leben, Seele. Ein System der Naturphilosophie in gemeinfasslicher Darstellung. Wien (Moritz Perles). 1908. 8⁰. 364 S. Kr. 5.—.

Verf. versucht in diesem Buch die in seiner „Allgemeinen Biologie" für einen Leserkreis von Naturforschern und Naturkundigen entwickelten Anschauungen über Bewegung, Leben und Bewusstsein in einer auch für Laien verständlichen Form wiederzugeben. Eine gewisse naturwissenschaftliche Vorbildung ist allerdings zum Verständnis der hier behandelten schwierigen Themen erforderlich. Dem, der über eine solche verfügt, wird das Buch gewiss gute Dienste als Einführung in das grössere Werk des Verfassers leisten und eine leichte Übersicht seines Systems gewähren, dessen Hauptsätze folgende sind.

Eine der vornehmsten Aufgaben der Naturphilosophie ist es, aus den Erklärungsversuchen der Naturerscheinungen das Metaphysische mehr und mehr zu verdrängen. Die metaphysischen Begriffe des leeren Raumes und der endlich begrenzten Welt müssen fallen gelassen werden, und man muss sich den unendlichen Raum mit einer unendlichen Menge in ewiger Bewegung befindlicher Teilchen ausgefüllt denken. Der metaphysische Begriff des unteilbaren Atoms muss durch die unendliche Teilbarkeit der Materie ersetzt werden. Eine Anziehung durch Wirkung in die Ferne ist undenkbar und widerspricht der Erfahrung. Massenanziehung, Schwerkraft, Kohäsion,

chemische, magnetische und elektrische Attraktion müssen auf einer Stosswirkung durch Ströme unwägbarer Materie beruhen. Es kann weder von einer „ersten Ursache“ noch von einem endlichen Aufhören aller Bewegung gesprochen werden. Denkbar und mit der Erfahrung übereinstimmend ist nur die ununterbrochene Kontinuität der Bewegung. Die Entstehung der verschieden gearteten Organismen durch gesonderte Schöpfungsakte verlangt das Eingreifen eines metaphysischen Faktors. Aber auch die Ausbildung der Tier- und Pflanzenarten auf dem Wege der Auslese aus zufällig entstehenden Variationen kleineren oder grösseren Ausmasses schaltet das Eingreifen von etwas Übernatürlichem keineswegs aus. Dagegen kann man auf jeden übernatürlichen Eingriff in die Entwicklung der Organismenwelt verzichten, wenn man eine Abänderung der lebenden Organismen durch äussere Einwirkungen und eine Übertragung einzelner dieser Abänderungen auf die Nachkommen durch die Vererbung als die allein wirksamen und völlig ausreichenden Faktoren bei der Evolution der Lebewesen anerkennt. Die Zweckmäßigkeit vieler organischer Einrichtungen verlangt keineswegs nach zweckbewussten metaphysischen Faktoren, weil sich diese anscheinend zu einem bestimmten Zwecke getroffenen Einrichtungen in sehr vielen Fällen als die notwendigen und unvermeidlichen Ergebnisse der vorhandenen mechanischen Bedingungen erweisen lassen. Die Übertragung unserer Bewusstseinszustände auf ein unkörperliches Seelenwesen widerspricht der Erfahrung. Ebenso hat die Zuweisung der bewussten Empfindungen an gewisse Gehirnteile oder gewisse zellige Elemente in der Gehirnrinde keine Stütze in der Erfahrung. Wenn man nur die Erfahrung zu Rate zieht, entsteht ein Bewusstseinszustand nur dann, wenn in einem sprachbegabten Menschen durch eine äussere Einwirkung ein grosser Teil seiner Reflexapparate in Bewegung gesetzt wird. Auch in einem mit Bewusstsein begabten Organismus sind alle Bewegungen ursächlich und mechanisch bedingt; sie folgen dem alles beherrschenden Grundgesetz der Bewegung, das jedes Massensystem dorthin dirigiert, wo es dem geringsten Widerstand begegnet, und kein psychischer Faktor irgendwelcher Art kann die universelle Gültigkeit dieses Gesetzes durchbrechen. W. May (Karlsruhe).

549 **Verworn, Max,** Die Frage nach den Grenzen der Erkenntnis. Ein Vortrag. Jena (Gustav Fischer). 1908. 8°. 48 S. Mk. 0,80.

Verf. verfolgt die Absicht, den Begriff des Erkennens zu analysieren, um auf dieser Basis die Frage nach den Grenzen der

menschlichen Erkenntnis einer kritischen Erörterung zu unterziehen. Fassen wir den Begriff des Erkennens in seiner allgemeinsten Form, so heisst Erkennen nichts anderes als Erfahrungen bilden. Die einfachste Erfahrung besteht in der sinnlichen Empfindung. Mittelst der Empfindungen gewinnt unser Bewusstsein noch einen weitern, über die Empfindungen hinausgehenden Inhalt: die Vorstellungen und Gedanken. Vorstellungen sind Erinnerungsbilder von Empfindungen. Durch das Spiel der Vorstellungen werden wir in weitem Umfang von der momentanen Notwendigkeit der sinnlichen Eindrücke für unser Erkenntnisleben unabhängig. Dadurch eignen sich die Vorstellungen in ganz hervorragendem Maße für die assoziative Verknüpfung zu längern Folgen, zu Gedanken. Diese Verknüpfung der Vorstellungen unterliegt der Selection. Der selectiv wirkende Faktor ist wiederum die sinnliche Erfahrung. Nur Vorstellungsassoziationen, die durch die sinnliche Erfahrung immer wieder bestätigt werden, halten sich dauernd lebensfähig und werden weiter gezüchtet. Indessen spielt bei der Entwicklung des menschlichen Erkennens noch ein spezielles Moment des selectiven Faktors eine maßgebende Rolle, nämlich die Erziehung des kindlichen Vorstellungslebens durch den im Kulturvolke vorhandenen Besitz an Vorstellungen und Gedanken. Durch die Erziehung werden bestimmte, durch Selection gezüchtete Gedankengänge eingeübt, bestimmte Assoziationswege ausgeschliffen. Und so entsteht das logische Denken. Unter den Vorstellungsverknüpfungen des logischen Denkens hat die abstrahierende Schlussfolgerung für die Entwicklung der menschlichen Erkenntnis eine ganz besonders grosse Tragweite gewonnen. Sie schafft der Erkenntnis einen Inhaltsbestandteil von grundlegender Bedeutung, denn sie bringt die Erkenntnis einer bestehenden Gesetzmäßigkeit zum Ausdruck. Mit dieser hat der Erkenntnisprozess seine höchste Entwicklung erreicht. Aber auch diese höchste Vollendung des logischen Denkens entspringt nur aus sinnlicher Erfahrung und wird fortdauernd durch sinnliche Erfahrung verifiziert. Der gesamte Erkenntnisprozess hat einen völlig einheitlichen Charakter. Er besteht in der Bildung von Empfindungen, Vorstellungen, Gedanken, Schlussfolgerungen, die alle auf der Basis derselben Gesetzmäßigkeit ruhen. Diese Gesetzmäßigkeit aber ist keine andere als die allgemeine Gesetzmäßigkeit alles Seins und Geschehens.

Nachdem Verf. dann noch die beiden grossen Gruppen von physiologischen Bedingungen des Erkenntnisprozesses, das „Ich“ und das „Etwas“ erörtert und gezeigt hat, dass „ich erkenne ein Ding“ soviel heisst als: „es stellt sich zwischen meinem Ich und dem betreffenden Ding ein solcher Beziehungskomplex her, dass Empfin-

dungen, Vorstellungen, Gedankengänge entstehen“, tritt er an die Frage heran, wieweit die Erkenntnisfähigkeit reicht und ob sie begrenzt ist. Seine Antwort lautet: Die Möglichkeit des Erkennens reicht so weit wie der Inhalt der Welt, denn es besteht für uns kein prinzipielles Hindernis, mit jedem anderen Bestandteil der Welt in Beziehung zu treten. Es war ein unglücklicher Gedanke, zwischen einer Welt der Wirklichkeit und einer Welt der Erscheinungen zu unterscheiden. Wir sind ein Bestandteil der Welt, und so besteht hier keine Grenze für unser Erkennen. Auch die beiden Grenzen, die Du Bois-Reymond konstruierte, die Unmöglichkeit, das Wesen der Materie und die Bewusstseinsvorgänge zu begreifen, existieren nicht. Unendlich und unbegrenzt wie unsere Welt ist für uns auch die Möglichkeit ihrer Erkenntnis. W. May (Karlsruhe).

Allgemeine Biologie.

550 **Hesse, R.**, Abstammungslehre und Darwinismus. 3. Aufl. In: Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 39. Leipzig (B. G. Teubner). 1908. 8⁰. 118 S. 37 Textfig. Geb. M. 1,25.

551 **Plate, L.**, Der gegenwärtige Stand der Abstammungslehre. Ein populärwissenschaftlicher Vortrag und zugleich ein Wort gegen Joh. Reinke. Leipzig (B. G. Teubner). 1909. 8⁰. 57 S. 14 Textfig. M. 1,60.

552 **Thesing, C.**, Biologische Streifzüge. Eine gemeinverständliche Einführung in die allgemeine Biologie. Illustriert von Paul Flanderky. 2. Aufl. Esslingen und München (J. F. Schreiber). o. J. 8⁰. VIII und 364 S. M. 6.—.

553 **Buekers, P. G.**, Die Abstammungslehre. Eine gemeinverständliche Darstellung und kritische Übersicht der verschiedenen Theorien mit besonderer Berücksichtigung der Mutationstheorie. Leipzig. (Quelle u. Meyer.) 1909. 8⁰. XI und 354 S. 55 Textfig. Geh. M. 4,40, geb. M. 5.—.

554 **Ude, Joh.**, Der Darwinismus und sein Einfluss auf das moderne Geistesleben. Graz und Wien (Styria). 1909. 8⁰. V und 171 S. 1 Taf. M. 1,80.

555 **May, Walther**, Die Ansichten über die Entstehung der Lebewesen. Kurze Übersicht nach Volksvorträgen. 2. vermehrte Auflage. Leipzig (Joh. Ambr. Barth). 1909. 8⁰. 81 S. M. 1,50.

556 **Breitenbach, W.**, Populäre Vorträge aus dem Gebiete der Entwicklungslehre. Brackwede i. W. (W. Breitenbach). 1910. 8⁰. 264 S. 2 Taf. 8 Textfig.

Von den hier zusammengestellten populären Schriften über Abstammungslehre ist die von Hesse (550) als eine der besten Einführungen in die darwinistischen Probleme allgemein bekannt und verbreitet. An die vorliegende dritte Auflage wurde wiederum hier und da die bessernde Hand angelegt. Vor allem sind Abschnitte über das Mendelsche Gesetz und über Mutationen in ihrer Bedeutung für die Artbildung eingefügt worden.

In noch kürzerer Weise als Hesses Schrift versucht der Vortrag von Plate (551) den gegenwärtigen Stand der Abstammungslehre volkstümlich darzulegen. Verf. behandelt in drei Abschnitten die Beweise für die Richtigkeit der Abstammungslehre, die Gegner der Descendenztheorie und die Triebkräfte der Artumwandlung. Der Vortrag ist leicht lesbar und flüssig geschrieben, doch scheint mir die sehr entschiedene Stellungnahme des Verfassers und der scharfe Ton gegenüber den Kritikern des Darwinismus, besonders Reinke, in einer Schrift, die sich an ein Publikum wendet, das nicht befähigt ist, über die behandelten Fragen zu urteilen, nicht recht angebracht.

Vorzuziehen ist jedenfalls der vorsichtig abwägende Standpunkt, den Thesing (552) in seinen „Biologischen Streifzügen“ einnimmt, einem Werk, das grösstenteils die entwicklungstheoretischen Fragen behandelt und sich ausser durch die gefällige Schreibweise besonders durch die grosse Zahl sehr guter Abbildungen empfiehlt.

Während Thesing betont, dass man bei dem jetzigen Stande der Forschung nicht mehr einseitig Darwinist, Lamarckist oder Mutationist sein könne, indem Auslese und Mutation, direkte Einwirkung der Umgebung und innere uns noch unbekannte Kräfte des Organismus sich an der Entwicklung der Lebewelt beteiligt hätten, stellt sich Buekers (553) in seiner „Abstammungslehre“ ganz auf die Seite der Mutationisten. Er sieht in der Mutationstheorie von de Vries die Krönung des grossartigen Baues, der von Lamarck entworfen, von Darwin ausgeführt, von Haeckel und vielen anderen ausgebaut worden ist. Sein Buch ist denn auch wesentlich eine Darstellung der Mutationslehre und eine umfassende, an einzelnen konkreten Beispielen durchgeführte Kritik der Selectionstheorie und ihrer Hilfshypothesen. Nur um die Faktoren der organischen Entwicklung handelt es sich hier, nicht um die Tatsachenreihen, die der allgemeinen Abstammungslehre zugrunde liegen. Das vornehm geschriebene Werk dürfte daher mehr einem naturwissenschaftlich bereits vorgebildeten Leserkreise gemäß sein als dem Anfänger.

Eine möglichst allseitige Würdigung des Darwinismus und seines Einflusses auf das moderne Geistesleben sucht das Buch Udes (554) dem Gebildeten zu vermitteln. In Wirklichkeit haben wir es hier

jedoch mit einer durchaus einseitigen katholischen Tendenzschrift zu tun, die trotz mancher lobenswerter Ansätze zur gerechten Würdigung Darwins und seines Lebenswerkes weder nach Form noch Inhalt ihrer Bestimmung gerecht wird.

In Erwägung, dass der historische Weg der geeignetste ist, um den Laien und den Anfänger mit den biogenetischen Fragen bekannt zu machen, hat Ref. (555) die Ansichten über die Entstehung der Lebewesen in kurzen Umrissen möglichst objektiv darzustellen versucht. Das erste Kapitel seiner Schrift gibt eine kurze Übersicht der biogenetischen Ansichten von Mose bis Darwin, das zweite, dritte und vierte behandeln Darwins Leben und Lehre, das fünfte und sechste die darwinistische Bewegung in England, Amerika, Frankreich und Deutschland. Die Erweiterungen der zweiten Auflage betreffen hauptsächlich die beiden letzten Kapitel. Beigegeben sind der Schrift biographische Notizen über die erwähnten Philosophen und Naturforscher sowie Literaturhinweise.

Umfangreichere historische Exkurse enthalten auch die sehr verständlich geschriebenen Vorträge von Breitenbach (556) über Entwicklungslehre. Der erste Vortrag behandelt die Theorien über den Ursprung des Lebens, der zweite die neueren Vererbungslehren. Im dritten lässt der Verf. 50 Jahre Darwinismus an unserm geistigen Auge vorüberziehen, und im vierten und fünften erneuert er das Andenken der beiden hervorragenden Biologen Fritz und Hermann Müller, deren Verdienste um den Darwinismus in warmen Worten geschildert werden. Der letzte Vortrag gibt eine gute Übersicht der älteren und neueren, die Vorgeschichte des Menschen betreffenden paläontologischen Funde. W. May (Karlsruhe).

557 **Jacobi, A.,** Über den Funktionswechsel im Tierkörper. In: Abh. naturw. Ges. Isis, Dresden. 1906. S. 108—120. 7 Textfig.

In Erwägung, dass die Erscheinungen des Funktionswechsels zu den anziehendsten Tatsachen der Biologie gehören und descendenztheoretischen Überlegungen einen dankbaren Stoff gewähren, führt Verf. eine Anzahl teils längst bekannter, teils bisher wenig beachteter Beispiele vor. Er bespricht den Funktionswechsel der Haut, der Haare, der Drüsen, der Gliedmaßen, der Flugwerkzeuge, der Sinnesorgane, des Visceralskelets, der Wirbel, der Zähne, des Schnabels, des Magens und des Darmes. Zu den weniger bekannten Beispielen dürfte der Funktionswechsel gehören, der bei der afrikanischen Schlangengattung *Dasypeltis* besteht und von der Wirbelsäule ausgeht. Die unteren Fortsätze einiger Halswirbel sind verlängert und durchbohren die obere Schlundwand, so dass sie in den Raum der Speiseröhre hineinragen; ihre Spitzen bestehen aus einer besonders harten, schmelzähnlichen Knochenschicht, so dass sie wie Schlundzähne erscheinen. Diese merkwürdige Bildung dient dazu, die Schale der im ganzen verschluckten Vogeleier zu zerbrechen, so dass der nahrhafte Inhalt ohne einen Tropfen Ver-

lust in den Magen gelangt, während die Schalentrümmer wieder ausgespieen werden. W. May (Karlsruhe).

558 **Moens, H. M. Bernelot**, Wahrheit. Experimentelle Untersuchungen über die Abstammung des Menschen. Leipzig (A. Owen u. Co.) 1908. 8⁰. 30 S. M. 1.—.

Verf. will versuchen, den experimentellen Beweis für die nahe Verwandtschaft zwischen Mensch und Menschenaffen zu erbringen. Zu diesem Zweck will er sich an den Kongo begeben und folgende Untersuchungen anstellen: 1. Künstliche Befruchtung der mannbaren Weibchen der Menschenaffen mittelst des menschlichen Spermas. 2. Die Kreuzung der Menschenaffen untereinander durch natürliche oder künstliche Befruchtung. 3. Das Studium der bei den Menschen vorkommenden Krankheiten, besonders der Syphilis, bei den Menschenaffen. Er fordert diejenigen seiner Leser, denen sein Streben sympathisch ist, auf, ihn durch Geldbeiträge zu unterstützen. W. May (Karlsruhe).

559 **Pearl, Raymond** and **Surface, Frank M.**, Is there a cumulative effect of selection? Data from the study of fecundity in the domestic fowl. In: Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. II. 1909. S. 257—275.

Die in dieser Arbeit niedergelegten Ergebnisse wurden durch zwei Untersuchungsreihen gewonnen. In der ersten wurden Hühner während eines Zeitraumes von 9 Jahren mit Rücksicht auf hohe Eiproduktion ausgewählt, in der zweiten wurde die Erblichkeit der Eiproduktion von der Mutter auf die Tochter direkt gemessen. Die wichtigsten Ergebnisse waren folgende: 1. Die Auswahl mit Rücksicht auf hohe Eiproduktion während neun aufeinanderfolgender Jahre führte zu keiner Vermehrung der durchschnittlichen Produktion. 2. Es zeigte sich keine Abnahme in der Variabilität der Eiproduktion als Ergebnis dieser Selection. 3. Die vorhandenen Tatsachen liefern keinen Beweis dafür, dass eine bemerkbare Beziehung zwischen Mutter und Tochter bezüglich der Eiproduktion besteht oder dass die Fruchtbarkeit in bemerkbarer Weise vererbt wird. Die Verff. sind geneigt anzunehmen, dass die gesteigerte Eiproduktion der heutigen domestizierten Hühnerrassen hauptsächlich das Ergebnis der Wirkung günstiger äusserer Einflüsse ist und nicht die Wirkung der Selection günstiger fluktuierender Variationen während einer langen Zeit. W. May (Karlsruhe).

560 **Pearson, Karl**, Über Zweck und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene (National-Eugenik) für den Staat. 14. Robert Boyle-Vorlesung, gehalten vor dem „Oxford University Junior Scientific Club“ am 17. Mai 1907. Leipzig. (B. G. Teubner). 1908. 8⁰. 36 S. 2 Taf.

Francis Galton hat die neue Wissenschaft der National-Eugenik definiert als „das Studium der unter sozialer Kontrolle

stehenden Agenzien, die sowohl die körperlichen wie geistigen rasslichen Eigenschaften künftiger Generationen verbessern oder verschlechtern können.“ Für diese neue Wissenschaft verlangt Pearson akademische Anerkennung und spricht die Hoffnung aus, dass in 20 Jahren jede Universität ihren Studenten in der Disziplin, die die Tüchtigkeit der Rasse erstrebt, Unterricht erteilen wird. In weitem Umriss entwickelt er den zur Bildung einer Schule der Staatskunst erforderlichen Plan. Der Geist muss durch jedes der drei aufsteigenden Stadien der Wissenschaft, das ideologische, beobachtende und messende geführt werden, bis er imstande ist, jene grundlegenden biologischen Faktoren genau zu erkennen, von denen der Fortschritt und die Erniedrigung menschlicher Gesellschaften gleicherweise abhängen.

Verf. wendet sich dann zur Erörterung des Materials, der Methoden und der Endergebnisse der Eugenik. Das Material liefern die ärztlichen Beamten in Asylen und Hospitälern, die Berichte der Regierungskommissionen, die Arbeiten der energischen Menschenfreunde wie Charles Booth und die Sonderforschungen einzelner Gelehrter. Die Methoden müssen die auf biologische Tatsachen angewendeten statistischen sein, die Methoden der Biometrie. Diese Methoden haben ergeben, dass der Mensch variiert, dass gute und schlechte Körpereigenschaften, die Neigung zu Krankheit und Immunität, sowie die geistige Beschaffenheit beim Menschen fast in demselben Grade vererbt werden und dass die Variationen der Auslese unterworfen sind. Die biologischen Gedanken der Darwinschen Hypothese sind mithin auf den Menschen anwendbar. Der Kern der Wahrheit, den die Wissenschaft der Eugenik enthüllt hat, ist der, dass die biologischen Faktoren die dominierenden in der Evolution der Menschheit sind, dass sie allein auf das Emporsteigen und den Niedergang der Nationen, auf Rassenfortschritt und nationale Entartung Licht werfen können. W. May (Karlsruhe).

561 **Thompson, J. Arthur,** Pro Germinal Selection. Advance Print from the Proc. of the seventh Internat. Zool. Congress, Boston Meeting 1907. Cambridge, Massachusetts. 1909. 6 S.

Bei der Theorie der Germinal-Selection handelt es sich nach Verf. darum zu entscheiden, ob die Vorteile die Schwierigkeiten überwiegen. Verf. glaubt diese Frage bejahend beantworten zu dürfen, indem die Konzeption Weismanns zwar mit unsichtbaren Faktoren arbeitet, uns aber zum Verständnis solcher Tatsachen hilft wie das Verschwinden rudimentärer Organe, die Bestimmtheit der Variation, das excessive Wachstum mehr oder weniger indifferenter

Teile und die Beharrlichkeit indifferenter Missbildungen während einer begrenzten Zahl von Generationen. In Ergänzung der Theorie Weismanns hebt Thomson hervor, dass wir keineswegs genötigt sind, die Annahme des germinalen Kampfes auf den Wettbewerb zwischen gleichartigen Determinanten zu beschränken, wie dies Weismann stets tut. W. May (Karlsruhe).

562 **Wilms, Julius,** Die Abstammung und Entwicklung der Tiere und des Menschen. Gotha (Richard Wöpke) o. J. 8⁰. 52 S. M. 0,75.

Die in dieser Schrift entwickelten Ansichten erinnern an die Phantasien de Maillets aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Wes Geistes Kind der Verf. ist, zeigen die folgenden Ergebnisse seines Nachdenkens: Amphibien und Reptilien sind später als Säugetiere und Vögel entstanden und können daher auch unmöglich die Stammformen der letzteren sein. Säugetiere und Vögel haben sich direkt aus Fischen entwickelt, die Vögel aus kleinen, die Säugetiere aus grösseren Fischen, wahrscheinlich Haifischen. Die Vögel und Säugetiere bleiben jedoch nicht ewig auf ihrer Höhe, sondern sinken allmählich wieder herab und entarten schliesslich zu reptilähnlichen Formen. Auch der Mensch unterliegt dem allgemeinen Naturgesetz des Aufstiegs und Niedergangs. Aus hoch entwickelten Fischen ist er aller Wahrscheinlichkeit nach über Flossenfüsser und bärenartige Landtiere hervorgegangen, während er zum Affen, Halbaffen und Beuteltier entartet. Die vorweltlichen Tiere und Pflanzen haben nicht auf der Erde, sondern auf den frühern, mit der Erde wieder vereinigten Monden existiert. Die voreiszeitliche Tier- und Pflanzenwelt gibt uns daher kein Bild von den Anfängen des irdischen Lebens, sondern von den letzten Entwicklungsstadien des organischen Lebens der Erdmonde, sie steigt nicht vom Cambrium bis zur Tertiärzeit empor, sondern sinkt im Gegenteil von der Tertiärzeit immer tiefer bis zum Cambrium. — Bewundernswert ist immerhin das Geschick, mit dem Verf. seine Hirngespinste in ein pseudowissenschaftliches Gewand zu kleiden weiss.

W. May (Karlsruhe).

563 **Zugmayer, E.,** Über Mimikry und verwandte Erscheinungen. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 90. 1908. S. 313—326.

Gegen die übertriebene Bedeutung, die dem mimetischen Schutz gelegentlich zugemessen wird, zu Felde zu ziehen, hält Verf. für gerechtfertigt; verfehlt aber erscheint es ihm, die Mimicrytheorie stürzen zu wollen, bevor für die unstreitig vorhandenen Phänomene, die ihr zugeschrieben werden, eine bessere Erklärung vorhanden ist, als die bisherige durch die Selectionstheorie. Verf. sucht die Einwände, die Denso, Stichel, v. Aigner-Abafi und Werner gegen die Mimicrytheorie geltend gemacht haben, zu entkräften. Er erörtert dabei auch die Frage, ob den durch Farben- oder andere Mimicry bevorteilten Tieren dieser Vorteil bewusst sei und glaubt sie bejahend beantworten zu dürfen. Er verweist auf das Verhalten der Eidechsen der Gattung *Phrynocephalus*, die er unzähligemal zu beobachten Gelegenheit hatte. Diese sind stets in vollendeter Weise ihrer Um-

gebung angepasst, gleichgültig ob sie im Sand der Wüste leben oder auf einer Halde aus Detritus der verschiedensten Gesteine. Verf. konnte die Tiere auf eine Entfernung von 2 m nicht mehr wahrnehmen, trotzdem er sie eine Sekunde vorher noch hatte laufen sehen und trotzdem er wusste, dass die Eidechse in nächster Nähe sitzen müsse. Erst unmittelbar vor seinem Fuss ergriff sie wieder die Flucht, um nach wenigen Metern wieder still sitzen zu bleiben. Hier ist das Vertrauen auf die Schutzfarbe ausserordentlich und sehr berechtigt. Die Feinde der Phrynocephali in Tibet sind lediglich Corviden und kleinere Raubvögel. Vor diesen, die während des Fluges nach Beute ausspähen, schützt sich die kleine Echse durch die Schutzfarbe besser als durch jedes andere Mittel, wenngleich sie trotzdem ihren Verfolgern oft genug zum Opfer fällt; aber ein vollständiger Schutz kann durch nichts erreicht werden.

W. May (Karlsruhe).

Plathelminthes.

564 **Aerts, Fr.,** Étude histologique et physiologique de l'appareil de fixation des Solénophores. In: Arch. de Paras. T. XII. 1908. S. 192—217 m. 13 Textfig.

Der bekannte Scolex von *Solenophorus macrocephalus* (aus dem Darm von *Python*), bestehend aus einem medianen Achsenteil und zwei seitlich angebrachten, langen röhrenförmigen Bothridien, wird einer histologischen Analyse unterzogen. Die Wand der Bothridien, welch letztere bekanntlich vorne wie hinten durch eine Öffnung mit der Aussenwelt kommunizieren, wird aussen von einer Cuticula und von Epithel umgrenzt; dieses besteht aus einem einschichtigen regelmäßigen Epithel s. str. sowie aus einer Schicht von nach innen zu sich anschliessenden hohen „cellules épithéliales" [Was für ein Verhältnis zwischen den beiderlei Elementen des Epithels herrscht, ist aus der Beschreibung des Verf.'s nicht klar zu ersehen. Ref.]. Die Innenfläche der Bothridienwand ist wesentlich in gleicher Weise gebaut, nur sind die Epithelzellen schwächer entwickelt. Die Hauptmasse der Bothridienwand besteht aus einem parenchymatösen Grundgewebe, in welchem das eigentliche Bindegewebe sowie die Muskulatur unterschieden werden. Das erstere besteht aus sternförmig verästelten miteinander anastomosierenden Zellen, sowie aus Collagenfasern; die Maschen zwischen diesen Elementen sind vom „hyaloplasma fondamental" ausgefüllt. Das Muskelsystem der Bothridien besteht aus inneren Ring- und äusseren Längsfasern, ausserdem ist um die vordere wie um die hintere Bothridialöffnung je ein Sphincter differenziert. Das Verhalten der Nerven- und Excretionsgefässe im Scolex

wurde nicht genauer verfolgt. — Verf. erklärt die Wirkung des Haftapparates nach Art der gewöhnlichen Saugnapffunktion: wenn das zunächst zusammengepresste Bothridium sich vorn öffnet, dringt auf Grund der Druckdifferenz ein Teil der Darmzotte in dasselbe hinein; in der Folge kann der Verschluss der hinteren Bothridialöffnung aufgegeben werden [Eine eklatante Erklärung für das Vorhandensein dieser letzteren folgt nicht aus der Darstellung des Verf. Ref.]. Die in den Bothridien eingeschlossenen Darmzotten erleiden eine nennenswerte Hypertrophie. C. Janicki (Rom).

565 **Fuhrmann, O.**, Cestodes. In: Wiss. Erg. d. Schwed. Zool. Expedit. nach d. Kilimandjaro etc., unt. Leit. v. Y. Sjöstedt. Stockholm 1909. S. 1—22, Mit 1 Taf. u. 1 Textfig.

Nur drei Cestodenarten wurden erbeutet, trotzdem eine grosse Anzahl von Säugetieren und Vögeln auf Darmparasiten untersucht worden war. Bei *Anoplocephala zebrae* Rud. aus dem Darm des Zebras sind einige anatomische Einzelheiten von Interesse. „Bereits 0,62 mm hinter dem Scolex sieht man die Hodenanlagen in der 9. Proglottis, 10 Proglottiden weiter hinten sind sie bereits fast verschwunden und nur in 4—5 Gliedern zeigen sich reife Spermatozoen. Aber auffallend ist, dass schon da wo die Hoden in ihrer ersten Anlage (9. Proglottis) erscheinen, das Receptaculum seminis sich mit Spermatozoen gefüllt hat. Die Befruchtung der Eier kann hier nicht durch Selbstbefruchtung geschehen und ist also wenigstens ein Teil des weiblichen Genitalapparates früher funktionsfähig als der männliche. Es ist dies ein Verhalten, das bei Cestoden selten ist. Viel langsamer als die bis jetzt genannten Organe entwickeln sich das Ovarium und der Dotterstock, denn erst 4—5 mm hinter dem Scolex, in etwa der 40. Proglottis, sind sie ganz entwickelt und beginnt der Uterus sich mit befruchteten Eiern zu füllen.“ Am Keimstock wird in den terminalen Partien der Eischläuche „ein Bildungsgewebe zur Hervorbringung neuer Eier“ beschrieben. Die Gesamtheit der anatomischen Merkmale erlaubt dem Verf. die Frage, ob *A. zebrae* mit *A. perfoliata* des Pferdes identisch sei, im negativen Sinne zu entscheiden.

Stilesia sjöstedti n. sp. aus *Tragelaphus sylvaticus meruensis* Lönnb. bietet zahlreiche Besonderheiten in der inneren Anatomie, die jedoch, in Anbetracht der aussergewöhnlichen Kürze der meisten Proglottiden, nicht unbedeutende Schwierigkeiten der Untersuchung in den Weg legt. Es werden einer jeden Proglottis doppelte Geschlechtsorgane sowie doppelte Genitalpori zugeschrieben. Charakteristisch ist die Kreuzung der Vasa deferentia, welche jederseits dorsal mit einer Hodengruppe im Zusammenhang stehend nach den entgegengesetzten Seiten ventral hinabsteigen, um in die respektiven Cirrusbeutel einzumünden. Die Vagina bildet ein kleines Receptaculum seminis und teilt sich nach Verlassen desselben in zwei Gänge: einen ventralen, der als Oviduct in den einfach gebauten Keimstock einmündet, sowie in einen dorsalen, den Uteringang; dieser letztere öffnet sich in einen quer durch das ganze centrale Markparenchym hinziehenden Kanal, den „Uterusgang“, welcher die rechts und links gelegenen Uteri miteinander verbindet. Dotterstock und Schalendrüse fehlen. Besondere Aufmerksamkeit verdient das Schicksal der Eier im Uterus. Dieser letztere stellt zu der Zeit, wo die Eier in ihn einzudringen beginnen, ein kompaktes Organ dar, „gebildet aus sehr kleinen sich dunkel färbenden Zellen, welche in ihrer Gesamtheit ganz das Aussehen eines Dotterstockes haben“. Auch wenn der Uterus mit Eiern gefüllt ist, bleibt das Füllgewebe noch

lange bestehen; um eine jede sich inzwischen teilende Eizelle herum wird eine kleine Höhle hervorgebracht. Wahrscheinlich geben die genannten Zellen im Uterus Nährsubstanzen an das Ei ab, wie das sonst die Dotterzellen tun. In direkter Nachbarschaft des Uterus legt sich ein Parenchymzapfen, ursprünglich aus aufeinander geschichteten Zellplatten bestehend, später von fibrillärer Struktur an. Dies ist das Paruterinorgan und in dasselbe dringen vom Uterus her die Eier ein, wo sie von einer fibrillären Kapsel umschlossen werden, während der Uterus verschwindet. Die ganz reifen Glieder strecken sich bedeutend in die Länge, so dass sie beinahe quadratisch werden. Übereinstimmend mit den früheren Autoren beobachtete der Verf. in den reiferen Gliedern im Markparenchym eine kernreiche, sich dunkler als das umgebende Parenchym färbende Plasmamasse von sehr wechselnder Gestalt und Ausdehnung; „sie nimmt auf Querschnitten bald fast die ganze Höhe des Markparenchyms ein, bald ist sie sehr schmal und zeigt dann Ausbuchtungen". Sie erhält sich bis in die ganz reifen Glieder hinein. Direkte Beziehungen zum Geschlechtsapparat scheinen nach dem Verf. nicht zu bestehen, die Natur der fraglichen Plasmamasse bleibt unklar. — Es wird die Zugehörigkeit von *Stilesia* zu den Thysanosominae Fuhrm., einer Unterfamilie der Anoplocephaliden, betont. Die Thysanosominae bilden eine Parallelgruppe zu den untereinander nicht verwandten Subfamilien der Idiogeninae und Paruterinae, welche alle miteinander die Existenz eines dem Uterus anliegenden Paruterinorgans, in welches die Eier aus dem Uterus eintreten, gemeinsam haben.

Hymenolepis biaculeata n. sp. aus der Nilgans (*Chenalopex aegyptiacus*) ist u. a. durch einen für das Genus *Hymenolepis* neuen Typus der Hodenanordnung charakterisiert: alle drei Hoden liegen auf der antiporalen Seite der weiblichen Drüsen. Die Vagina zeigt vor der Einmündung in die Genitalkloake eine Erweiterung, welcher namentlich ventral eine mächtige Muskelmasse anliegt. „In dieser Erweiterung liegt ein aus zwei soliden (chitinösen?) schnabelförmigen Stücken bestehender Apparat, über dessen Rolle ich mir nicht im klaren bin, indem bei keiner andern Cestodenform ähnliche Gebilde beobachtet wurden".

C. Janicki (Rom).

566 **Gough, L. H.,** The Anatomy of *Stilesia centripunctata* (Rivolta). In: The Veterinary Bacteriological Laboratories. Transvaal Dep. of Agricult. Pretoria 1909. S. 113—131 m. 2 Taf. u. 2 Textfig.

Es liegt eine sehr eingehende Darstellung des für histologische Zwecke gut geeigneten Bandwurms aus dem Jejunum des Schafes vor. Von den ebenfalls beim Schaf vorkommenden *Moniezia-* resp. *Thysanosoma*-Arten unterscheidet sich *St. centripunctata* schon durch ihre ausserordentlich geringe Breite im Verhältnis zur bedeutenden Länge (grösste Breite 3,2 mm, Länge ca. 2—3 m.) Die Gliederung der Strobila ist mit blossem Auge schwer zu erkennen; was als Gliederung erscheint, sind nicht einzelne Proglottiden, sondern Gruppen von solchen. Die Gliedlänge ist geringer als der dorsoventrale Durchmesser, die grösste Breite wird unweit hinter dem Scolex erreicht, die letzten Abschnitte der Strobila sind rund im Querschnitt. An der Cuticula werden drei Schichten unterschieden, wovon die innerste

ausserordentlich dünn und strukturlos erscheint; von den zwei übrigen Schichten ist die äussere dünnere basophil, die innere dickere acidophil. Die plasmareichen länglichen Subcuticularzellen stehen durch sich mitunter verzweigende Fortsätze mit der innersten Cuticularlage im Zusammenhang. Gegen das Körperinnere senden die Subcuticularzellen einen fibrillenartigen Fortsatz; manchmal können diese Fortsätze durch die Muskulatur und die Markschicht hindurch bis zur Cuticula der entgegengesetzten Körperseite verfolgt werden. Die zwei Hauptnervenstämme im Scolex bilden eine „rhomboidale" Commissur mit vier Ganglien in den vier Winkeln des Rhombus; zwei „Transversal"- (Diagonal-) Commissuren verbinden je zwei dieser Ganglien miteinander. Von den Ganglien entspringen in Beziehung zu den Saugnäpfen vier Nerven im komplizierten Verlauf. Grosse Ganglienzellen wurden in den Rhomboidal- und Transversal-Commissuren, ferner in den aus denselben entspringenden Nerven sowie in den Saugnäpfen beobachtet; in gewissen Fällen wurde bipolare Natur der Ganglienzellen festgestellt; einzelne Ganglienzellen waren durch den Besitz von „Tigroid-"Körperchen ausgezeichnet. Die Hauptseitenstämme des Nervensystems, von netzförmiger Struktur, sind vom umgebenden Parenchym in keiner besonderen Weise abgegrenzt. Kleine Gliazellen fanden sich oft an der Oberfläche der Nerven, seltener auch in der Tiefe. — Die allgemeine Anordnung der Muskulatur entspricht der gewöhnlichen Norm. Die Längsfasern verlaufen kontinuierlich durch mehr als ein Glied parallel zueinander; sie sind öfters mit einer Höhlung versehen, auf dem Querschnitt somit ringförmig. Myoblasten wurden sowohl am Längs- wie am Transversal- und Dorsoventral-Muskelsystem beobachtet. Der Verlauf von Diagonal- und Orthogonalfasern im Scolex weicht wenig von dem diesbezüglichen Verhalten bei *Anoplocephala* nach Lühe ab. — Am Excretionssystem fällt an den ältern Teilen der Strobila die enorme Ausdehnung der ventralen Gefässe auf, während das dorsale Gefäss obliteriert, etwa 40 cm hinter dem Scolex. Die üblichen Quercommissuren in den Gliedern konnten nicht nachgewiesen werden. Der Verlauf der Excretionsgefässe im Scolex ist ein recht komplizierter. Die ventralen Gefässe begeben sich beim Eintritt in den Kopf auf die äussere Fläche der dorsalen Saugnäpfe hin, steigen daselbst bis etwa zur halben Saugnapfhöhe herauf, kehren um, durchqueren den Scolex und wiederholen denselben Verlauf auf der äussern Fläche der ventralen Saugnäpfe, kehren in die Mitte des Scolex zurück, steigen axial herauf und erreichen unter Bildung eines absteigenden resp. aufsteigenden Schenkels den Scheitel des Scolex; hier gehen sie bogenförmig in das je zugehörige dorsale Gefäss, das geradelinig im Centrum des Scolex

aufsteigt, über. Zwischen dem Gefässystem der rechten resp. der linken Seite spannt sich am Scheitel des Scolex eine einfache Commissur aus; das scheint überhaupt die einzige Verbindung zwischen Gefässen der beiden Seiten zu sein.

Der Genitalapparat findet sich in jeder Proglottis in der Einzahl, Genitalpori wechseln unregelmäßig ab; interessant erscheint die Feststellung, dass auf der einen Seite der Strobila der Cirrusbeutel dorsal in bezug auf die Vagina gelegen ist, auf der andern Seite umgekehrt. Die Hoden liegen in zwei Gruppen rechts und links dorsal, jede Gruppe ist durch das grosse Ventralgefäss wiederum in zwei geteilt: ein dorsal verlaufendes Vas deferens nimmt die Vasa efferentia auf. Verf. konnte einzelne Beobachtungen über die Spermatogenese anstellen. Auf den jüngsten Stadien sind die Zellen, aus welchen sich die Hoden entwickeln, von den Parenchymzellen nicht zu unterscheiden. Zunächst werden Syncytien mit vier Kernen gebildet. Es lassen sich in der Folge zwei Zellenarten unterscheiden: basophile und acidophile Zellen; diese letzteren verschwinden vor der Reife der Hoden und dienen offenbar als Nahrung für die basophilen Zellen. In den ersten Stadien findet die Zellvermehrung auf amitotischem Wege statt. Durch weitere Teilungen entstehen radiär angeordnete Zellen, die durch feine im Centrum zusammenlaufende Fädchen untereinander in Verbindung bleiben (Rosettenformen); es dürften dies die Spermatocyten II. Ordnung sein. Die darauf folgenden vom Verf. geschilderten Vorgänge, welche zur Bildung von Spermatiden führen, sind von derart exceptionellem Charakter, dass eine Nachprüfung erwünscht erscheint.

Der weibliche Apparat ist sehr einfach gebaut. Das kleine sackförmige Ovarium liegt ventral, daneben der wenig ausgedehnte Uterus; beide Organe stehen miteinander, sowie mit dem Receptaculum seminis in Verbindung. Dotterstock und Schalendrüse fehlen. Die Vermehrung der Keimzellen erfolgt zunächst auf amitotischem, später auf mitotischem Wege; im reifen Ovarium wurden Mitosen oft beobachtet, die Zahl der Chromosomen scheint vier zu betragen. Das Ovarium ist relativ zellenarm. Die Befruchtung findet im Uteringang statt. Mit der Reifung der Eier treten bedeutende Veränderungen in den Proglottiden auf. Zuerst werden vor jedem Uterus Polster von faserigem Bindegewebe unbekannter Bedeutung gebildet. Innerhalb des Uterus werden die in relativ geringer Zahl vorhandenen Eier voneinander durch Septen der Uterinwand abgegrenzt. Darauf entwickelt sich im Zusammenhang mit einem jeden Uterus, bald ventral, bald dorsal, die Eitasche (Paruterinorgan), die aus fibrösem Gewebe besteht; die reifen beschalten Eier dringen aus dem Uterus

in die Eitasche ein und werden daselbst in fibrösen Paketen abgeschlossen, während der Uterus zugrunde geht.

Der Wurm ist bis heute aus Italien (Rivolta), Algier (Neumann) und Südafrika (Gough) bekannt. Die Schafe erleiden durch den ziemlich häufig anzutreffenden Parasiten keinen kontrollierbaren Schaden.

Das Material für die feinere Untersuchung wurde in Zenkerscher Lösung fixiert und mit Ehrlichs Hämatoxylin sowie Orange G gefärbt; ausserdem wurden Silbermethoden für das Nervensystem angewandt. C. Janicki (Rom).

567 **Gough, L. H.**, Note on a *Coenurus* of the Duikerbok. In: Trans. Roy. Soc. of South Afrika. Vol. I. Part. 2. 1910. S. 343—345 m. 1 Textfig.

Beschreibung von *Coenurus* sp. aus den Muskeln zwischen Scapula und Wirbelsäule der Schopfantilope (*Cephalophus grimmi* Linn.); verwandt, aber nicht identisch mit *Coen. serialis.* C. Janicki (Rom).

568 **Hall, M.**, A new rabbit cestode, *Cittotaenia mosaica.* In: Proc. N. S. Nat. Mus. Washington 1908. S. 6?1—699, m. 6 Textfig.

Beschreibung von *Cittotaenia mosaica* n. sp. aus dem Dünndarm eines Bergkaninchens, *Lepus pinetis* (*Sylvilagus pinetis*) Colorado. Äusserlich zeichnet sich der Bandwurm durch mosaikartige Einkerbungen der Gliedränder, namentlich im älteren Teil der Strobila aus. Die neue Art gehört in die Gruppe von *C. pectinata.* C. Janicki (Rom).

569 **Johnston, T. H.**, On a cestode from *Dacelo gigas.* In: Records of the Australian Museum, Vol. VII. N. 4. 1909. S. 246—250 m. 1 Taf.

570 — On a new reptilian cestode. In: Journ. and Proceed. Roy. Soc. of N. S. Wales. Vol. XLIII. 1909. S. 103—116, m. 1 Taf.

571 — On a new genus of bird-cestodes. Ebenda. S. 139—147 m. 1 Taf.

Similuncinus dacelonis n. gen., n. sp. stammt aus dem Magen von *Dacelo gigas* (New South Wales) und gehört in die Fam. Dilepinidae, Subfam. Dipylidiinae. Die Gattungsdiagnose lautet: „Das zurückziehbare Rostellum trägt einen einfachen Kranz von gleichartigen Haken; vier unbewaffnete Saugnäpfe; einseitige Genitalpori; die Genitalpapillen nicht vorragend; einfacher Genitalapparat; zahlreiche Hoden liegen hauptsächlich hinter dem Keimstock; Keimstock in der vorderen Hälfte der Proglottis; der netzförmige Uterus umgibt zuerst die Hoden, verschwindet aber später, so dass die Eier in Haufen von Parenchym umgeben werden; die Genitalwege ziehen ventral von Längsnerven und Excretionsgefässen."

Aus dem Darmkanal von *Varanus varius* beschreibt Verf. *Acanthotaenia tidsnelli* n. sp. Die Gattung *Acanthotaenia* mit der typischen Art *A. shipleyi* aus *Varanus salvator* (Ceylon) ist von v. Linstow aufgestellt worden, allerdings lediglich auf Grund der äussern Merkmale des Bandwurms. Verf. gibt die nahe Verwandtschaft mit Arten des Genus *Ichthyotaenia* zu, schlägt aber dennoch vor, das Genus *Acanthotaenia* neben der enger zu fassenden Gattung *Ichthyotaenia* beizubehalten. Es wird eine ausführliche Diagnose für die Gattung *Acanthotaenia* gegeben, aus welcher nur die Sätze hervorgehoben werden mögen, die anscheinend *Ichthyotaenia* gegenüber charakteristisch sein sollen: „. . . die Gliederung ist nicht durchgehend feststellbar mit Ausnahme der älteren Proglottiden; . . . die

Cuticula des Scolex sowie der vorderen Partie der Strobila ist dicht mit feinen Borsten bedeckt; . . . Uterus median, röhrenförmig, doch niemals seitliche Eitaschen bildend". Typ-Art: *A. shipleyi* v. Linst.; ausserdem werden hierher gerechnet; *A. biroi* Ratz, *A. saccifera* Ratz und *A. tidswelli* Jnstn.

In die Fam. Dilepinidae, Subfam. Dilepininae gehört die Vogelcestodengattung *Clelandia*, welche in der typischen und einzigen Art, *Cl. parva* Jnstn., aus dem Darm von *Xenorhynchus asiaticus* Lath. (N. S. Wales) vorliegt. Die Diagnose des Genus lautet: „Scolex mit grossen unbewaffneten Saugnäpfen; Rostellum mit in einer einfachen Reihe am scheitelständigen Discus angeordneten langen Haken; Genitalpori einseitig; Geschlechtsapparat einfach; die Hoden in geringer Anzahl bilden einen Kreis um die weiblichen Drüsen; Cirrus gross, mit mächtigen Dornen bewaffnet, namentlich an der Basis, doch sind alle Dorne annähernd von gleicher Gestalt; der reife Uterus sackförmig, beinahe die ganz Proglottis ausfüllend." C. Janicki (Rom).

572 **Lühe, M.,** Parasitische Plattwürmer II: Cestodes. In: Die Süsswasserfauna Deutschlands herausg. von A. Brauer. Heft 18. Jena (Gustav Fischer) 1910. S. 1—153 m. 174 Textfig.

Den Hauptbestandteil der vom Verf. zusammengestellten Cestodenfauna bilden mit ca. 136 Arten die Cestoden der Wasservögel; die Fische beherbergen nur 21 Arten, die Nagetiere 7, die Amphibien 1 Cestodenart, sämtlich in geschlechtsreifem Zustand berücksichtigt. Die Klasse der Cestodes wird wie folgt eingeteilt:

A. Cestodaria Montic. e. p., Lhe, mit *Amphilina foliacea*. B. Rhynchostomida M. Plehn mit der Gattung *Sanguinicola*. C. Cestodes s. str. In der Ordnung Pseudophyllidea Carus werden drei Familien unterschieden: 1. Caryophyllaeidae Leuck. mit *Archigetes* und *Caryophyllaeus*. 2. Diphyllobothriidae Lhe, umfassend die Unterfamilien: Ligulinae, Diphyllobothriinae Lhe (hierher *Diph. latum*), Cyathocephalinae Lhe und Triaenophorinae Lhe. 3. Ptychobothriidae Lhe mit den Unterfamilien Ptychobothriinae Lhe und Amphicotylinae Lhe. Die formenreiche Ordnung der Tetraphyllidea Carus wird im Süsswasser (mit Ausnahme des *Scolex pleuronectis*) durch die einzige Familie Ichthyotaeniidae Ariola vertreten, aus welcher 9 Arten verzeichnet sind. Lediglich in Larvenformen begegnet man der Ordnung Trypanorhyncha im süssen Wasser.

Die Ordnung Cyclophyllidea van Ben. ist am zahlreichsten vertreten, indem fast alle Bandwürmer der Süsswasservögel hierher gehören. In der Systematik der Ordnung schliesst sich Verf. Fuhrmann an, indem zehn Cyclophyllideenfamilien unterschieden werden; als elfte Familie fügt Verf. die Nematotaeniidae Lhe mit der in Amphibien parasitierenden Gattung *Nematotaenia* Lhe hinzu. In der Familie der Anoplocephalidae wird für *A. omphalodes* Herm. aus *Microtus amphibius* die neue Gattung *Paranoplocephala* Lhe gegründet; der einzige unterscheidende Charakter dem Genus *Anoplocephala* gegenüber besteht im Besitz von unregelmäßig abwechselnden Genitalöffnungen. Die Gattungen *Cladotaenia* Cohn (nec Fuhrm.) und *Catenotaenia* Jan. werden aufrecht erhalten und im Anschluss an die Taeniiden besprochen. In der Familie Hymenolepinidae wird die Gattung *Drepanidotaenia* Raill. Fuhrmann gegenüber aufrecht erhalten neben der Gattung *Hymenolepis* Weinl. Die Familie Dilepididae wird enger als bei

Fuhrmann gefasst; daselbst wird die Gattung *Choanotaenia* Raill., Lhe em. auf Formen mit sich auflösendem Uterus beschränkt, während die neue Gattung *Parachoanotaenia* Lhe die Formen mit sackförmigem Uterus umfassen soll. — In einem Anhang werden Cestodenlarven besprochen.

Allen Familien sind Bestimmungstabellen der Gattungen beigegeben. Eine grosse Anzahl Abbildungen hebt die für die Bestimmung wichtigen Merkmale hervor. C. Janicki (Rom).

573 **Mrázek, Al.,** Ein neues Cysticercoid aus *Tubifex*. In: Centralbl. f. Bakt., Parasit., etc. Abt. I. Orig. Bd. 53. 1910. S. 315—317 m. 4 Textfig.

Das neue Cysticercoid, dessen Zurückführung auf eine der bekannten Taenienformen vorläufig nicht möglich erscheint, wurde in zwei Individuen von *Tubifex rivulorum*, beide Male nur in der Einzahl, beobachtet. Die grosse Seltenheit der Cysticercoide lässt den Verf. vermuten, dass das Auftreten derselben von besonderen biologischen Verhältnissen und namentlich von der Jahreszeit abhängig ist. „Der Schlamm, aus welchem ich die Tubificiden gewann, war schon längst trocken gelegt und auf der Oberfläche fest geworden. Ich halte es für wahrscheinlich, dass der definitive Wirt kein eigentlicher Sumpfvogel, sondern vielmehr ein kleiner Singvogel ist, welcher nur an solchen Stellen mit den Tubificiden in Kontakt kommen kann.“ — Der Schwanzanhang ist in eine Anzahl selbständiger, mit dem Cysticercoid nicht mehr zusammenhängender Gebilde (Kugeln) zerfallen, und beide sind von einer sekundären festen Cyste eingeschlossen.“ Der längere Durchmesser der Cyste beträgt 0,35 mm, die 10 Haken sind jeder 0,064 mm lang. C. Janicki (Rom).

574 **Ransom, Br. H.,** The taenioid Cestodes of North American birds. In: Smith. Inst. N. S. Nat. Mus. Bull. 69. Washington 1909. S. 1—141. 42 Textfig.

Die Arbeit besteht aus drei Teilen. Im ersten Teil wird an der Hand von zahlreichen Textfiguren eine Anzahl neuer resp. weniger bekannter Arten beschrieben. Überall findet die innere Anatomie, soweit sie zur Umgrenzung der Arten in Betracht kommt, eingehende Berücksichtigung. Die Synonymieverhältnisse werden ausführlich besprochen.

Davainea rhynchota n. sp. und *D. comitata* n. sp. aus *Colaptes auratus* resp. *Melanerpes erythrocephalus*, für gewöhnlich beide Arten zusammen in einem Wirtsexemplar; *Liga brasiliensis* Par. aus *Colaptes auratus* syn. *T. (Liga) punctata* Weinl. resp. *Fuhrmannia brasiliensis* Par., die Gattung *Fuhrmannia* wird hiermit eingezogen; *Rhabdometra nullicollis* n. sp. aus *Centrocercus urophasianus* resp. *Pediocetes phasianellus columbianus*; *Rh. similis* n. sp. aus *Coccyzus americanus*; *Anonchotaenia globata* v. Linst. aus *Dendroica striata* resp. *Melospira melodia*; *Hymenolepis canta-*

niana Polonio (Ransom 1909), früher irrtümlich in das Genus *Davainea* gestellt, aus *Phasianus colchicus*; *Diorchis acuminata* Clerc und *D. americana* n. sp. aus *Fulica americana.*

Der zweite Teil ist betitelt: „Synopsis of the Superfamily Taenioidea." Die Ordnung Cyclophyllidea van Ben. wird hier, im Anschluss an Stiles, als Superfamilie Taenioidea mit der typischen Familie Taeniidae Ludw. 1886 bezeichnet; im übrigen bleiben der Umfang und die Diagnosis der van Benedenschen Ordnung unverändert. Verf. gibt Diagnosen von Familien, Subfamilien und Gattungen, begleitet vom Verzeichnis der in nordamerikanischen Vögeln vorkommenden Arten (vgl. hierzu weiter unten). Ein Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen wird beigegeben. In der Anordnung von Familien schliesst sich Verf. im ganzen Fuhrmann an, nimmt aber doch folgende Veränderungen vor.

Die Familie der Hymenolepididae wird sehr weit gefasst und umschliesst drei Subfamilien: Dipylidiinae Stiles, Paruterininae (em. n.) und Hymenolepinidae (em. n.). Die Dipylidiinae umfassen die Gattungen: *Dilepis, Trichocephaloides, Lateriporus, Choanotaenia, Monopylidium, Anomotaenia, Amoebotaenia, Liga, Leptotaenia, Parvirostrum, Cyclustera, Laterotaenia, Proorchida, Cyclorchida, Gryporhynchus, Angularia, Catenotaenia, Dipylidium, Oochoristica, Pancerina.* Die Paruterininae umfassen: *Paruterina, Culcitella, Rhabdometra, Anonchotaenia, Metroliasthes, Biuterina, Nematotaenia, Stilesia.* Die Hymenolepidinae umfassen: *Oligorchis, Hymenolepis* (mit Subg. *Hym.* und *Echinocotyle*), *Diorchis, Aploparaksis.* Besonders auffallend an dieser systematischen Anordnung ist das Zusammenstellen der Dipylidiinae Rail., deren Uterus sich in Kapseln auflöst, mit den Dilepininae Fuhrm., deren Uterus sackförmig bleibt, in eine einzige Subfamilie. Bemerkenswert ist ferner die Zuweisung der Gattung *Stilesia* in die Subfamilie der Paruterininae. — In bezug auf die Nomenklatur der Gattungen ist zu verzeichnen: *Bertia* R. Blanch. wird in *Bertiella* Stil. A. Hass. 1902 geändert; *Zschokkea* Fuhrm. in *Zschokkeella* n. nov.; *Polycoelia* Fuhrm. in *Porogynia* Raill. et Henry 1909; *Acanthocirrus* Fuhrm. in *Gryporhynchus* v. Nordm. 1832 (ob mit Recht? d. Ref.); *Panceria* Sons. in *Pancerina* Fuhrm.

Unter dem Titel „Compendium of Species parasitic in North American birds arranged according to hosts" dürfte der dritte Teil der Arbeit den Anschein erwecken, es handle sich um eine auf tatsächliche Befunde gestützte Zusammenstellung der nordamerikanischen Vogelcestoden. Das ist aber nicht der Fall: von den etwa 200 angeführten Cestodenarten ist nur ein kleiner Teil (22 Arten) für Nordamerika festgestellt (in der Liste mit Stern versehen), die überwiegende Mehrzahl hingegen ist aus Arbeiten, die sich auf Europa und Afrika beziehen, namentlich aus Fuhrmann, einfach übernommen worden. Lediglich für die Wirte dieser Parasiten ist die Verbreitung in Nordamerika bekannt. C. Janicki (Rom).

575 **Spätlich, W.,** Untersuchungen über Tetrabothrien. Ein Beitrag zur Kenntnis des Cestodenkörpers. In: Zool.

Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ont. Bd. 28. 1909. S. 539—594. 4 Taf. u. 9 Textfig.

Die Untersuchungen beziehen sich in erster Linie auf *Tetrabothrius laccocephalus* n. sp., ausserdem auch auf *T. procerus* n. sp. sowie *T. macrocephalus* Rud. sämtlich aus dem Darm eines Individuums der Procellariidengattung *Puffinus*. Nach einer kurzen Beschreibung der neuen Arten wendet sich Verf. der eingehenden Schilderung der Anatomie und Histologie zu. Die Cuticula wird als homogen erkannt, ihre scheinbare Zweischichtigkeit ist auf verschieden starke Einwirkung der Darmsäfte zurückzuführen. „Die kolbenförmigen Zellen“ der Subcuticula „setzen sich mit ihren dünnen Enden der Cuticula an und erstrecken sich verschieden weit in das Parenchym hinein, so dass sie auf Schnitten nicht die regelmäßige Anordnung eines Epithels zeigen.“ Die Bündel der Längsmuskeln ziehen in gleicher Stärke ohne Unterbrechung über die Proglottidengrenzen hinweg. Auch die Dorsoventral- resp. Transversalfasern wurden im ganzen Körper durchaus gleichmäßig verteilt beobachtet. Die Muskelfasern sind längsgestreift infolge ihrer Zusammensetzung aus Fibrillen, welche jedoch nicht die ganze Faser ausfüllen, sondern die Mitte frei lassen (Röhrenmuskeln). — Ausführlich wird der Kopf und besonders dessen Saugorgane vom Verf. behandelt. „Die Saugorgane des Genus *Tetrabothrius*, bisher meist Saugnäpfe genannt, sind Bothridien, die jedoch insofern eine Übergangsform zu Saugnäpfen darstellen, als ihre hinteren Teile napfartig ausgebildet sind,“ während sie vorne in die charakteristischen, als „ohrenförmige Anhänge“ bekannten vier Zipfel auslaufen; „die flächenhafte Ausbildung, das Hervortreten aus dem Kopfe und die grosse Beweglichkeit widersprechen der Natur der Saugnäpfe.“ Die Bothridien werden in der Hauptsache aus Muskelfasern aufgebaut und sind aussen von einer Fortsetzung der Körpercuticula überzogen; an bestimmten Stellen der Saugorgane erstreckt sich die Cuticula in Form von Cuticularlamellen zwischen die Muskulatur der Bothridien hinein. Die Muskelfasern des Bothridiums sind nach den drei Richtungen sehr verschieden ausgebildet; die stärksten und zahlreichsten sind die Radiärmuskeln. Zwischen den Muskelfasern des Bothridiums konnten zwei Arten von besonderen Zellen festgestellt werden, denen möglicherweise Drüsencharakter zukommt. Die Scolexmuskulatur, die zur Bewegung der Bothridien dient, ist sehr reich ausgebildet und lässt sich aus derjenigen der Proglottiden ableiten. „Die an die Bothridien ansetzenden Längsfasern gehen direkt in die Longitudinalmuskeln der Proglottiden über.“

Die bekannte Anordnung des Geschlechtsapparates wiederholt sich

in gleicher Weise bei verschiedenen Arten. Unter den erwähnenswerten Einzelheiten sei hervorgehoben, dass die Wand des Vas deferens in jungen Proglottiden aus einer dicken plasmatischen Schicht mit eingestreuten normalen Kernen besteht; in der Folge verflachen sich diese Zellen und der epitheliale Charakter der Wand geht verloren. Die Muskulatur des Cirrusbeutels ist aus einem dicken Geflecht feiner sich kreuzender Fasern zusammengesetzt. Zwischen dem tief im Parenchym eingebetteten Cirrusbeutel und der Genitalcloake stellt der männliche Cloakenkanal die Verbindung her. Dorsalwärts ist derselbe von einer Lage grossmaschiger Parenchymzellen begleitet. „Dieses lockere Gewebe ermöglicht offenbar eine solche Erweiterung des männlichen Cloakenkanals, dass der ausgestülpte Cirrus, wie es bei der Begattung nötig ist, in die Geschlechtscloake vorgeschoben werden kann.“ Ebensowenig wie bei den Hoden konnte im Ovarium eine epitheliale Hülle festgestellt werden; es handelt sich nur um eine feine strukturlose Membran, und diese geht in die Basalmembran des epithelialen Keimganges („Oviducts“) über.

Der Ei- sowie der Dotterzellenbildung wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Auf den jüngsten Stadien besteht der Keimstock aus unregelmäßig gestalteten, durch Brücken miteinander zusammenhängenden Zellen, die im ganzen ein Maschenwerk von spärlichem Plasma mit eingestreuten Kernen abgeben. „Die Vorgänge bei der Ausbildung der Parenchymzellen und Keimzellen scheinen mir . . . . geeignet, bei der Frage der Beurteilung des Cestodenparenchyms die Auffassung zu stützen, dass nämlich die Umgrenzungen der Parenchymmaschen plasmatisch sind und in jeder Masche von mehreren Zellen gebildet werden und nicht aus Intercellularsubstanz bestehen. Es verschwinden nämlich im folgenden die Plasmabrücken zwischen den einzelnen Zellen und damit die Maschen dadurch immer mehr, dass der Plasmahof um die einzelnen Kerne sich vergrössert. Während so die Keimzellen sich abrunden und als solche deutlicher hervortreten, gehen auch Veränderungen im Kerne vor.“ „Es findet . . . augenscheinlich eine Umlagerung des Chromatins statt, wobei ein Teil aus dem Kerne ausgestossen wird, und zwar steht dies mit der Zunahme der Färbbarkeit im Zusammenhang“. Gleichzeitig wird im Kern ein grosser Nucleolus, offenbar aus Chromatin gebildet; er nimmt die verschiedensten Gestalten an: „bald ist er rundlich, bald eckig, bald wie ein Keil in eine Spitze ausgezogen, bald gar verästelt; . . . . dabei ist seine Lage eine überaus wechselnde, oft liegt er am Rande, ja über den Rand des Kernes hinaus“, welch letzterer Umstand auf die Ausstossung eines Nucleolusteiles hindeutet. Teilungsfiguren im Ovarium wurden nicht beobachtet. Die ausgewachsene

Eizelle des Ovars enthält nebeneinander einen grossen Dotterkern, sowie zahlreiche im Plasma zerstreute Dotterschollen. „Beide entstehen und entwickeln sich unter Einwirkung auswandernder Bestandteile des Kernes.“ Bei den Dotterschollen sind dies Chromatinkörner; „beim Dotterkerne ist es offenbar ein Teil des Nucleolus“, der erstere entsteht am Kernrande in der nächsten Nähe des letzteren. — Im Dotterstock konnte Verf. amitotische Kernteilung bei den Dotterzellen beobachten. Die reifen Dotterzellen führen neben dem Kern mehrere grosse Dotterkugeln; die Entstehung derselben wird auch hier mit dem aus dem Kern in Form von dunklen Strängen austretenden Chromatin in Beziehung gebracht.

Die starke Muskulatur der ansehnlichen, etwa saugnapfähnlichen Genitalcloake wird einer eingehenden Beschreibung unterzogen. „Die Wand des Uterus besteht in jungen Gliedern aus einem Epithel von blasig aufgetriebenen Zellen. Diese platten sich bei seiner Erweiterung zu einer dünnen Schicht ab, in welcher die Zellkerne als dunkle flache Körper noch erkennbar sind.“ Von Interesse ist die Beobachtung des Verf's, welche sich auf einen an Kernen reichen Zellenstrang bezieht, der von der Dorsalseite der vordersten Stelle des Uterus zwischen der Muskulatur hindurch bis zur Körpercuticula verläuft. Die Bedeutung dieses Stranges, der zwei vom Verf. untersuchten *Tetrabothrius*-Arten zukommt, bleibt unbekannt. „Vielleicht kann man ihn für das Rudiment einer ehemaligen Mündung des Uterus nach aussen halten, da ja nach Spengels Auffassung das Fehlen einer Uterusöffnung bei Cestoden nichts Ursprüngliches, vielmehr durch Verlust einer solchen zu erklären ist.“ — An Gefässanastomosen des Excretionssystems konnte deutliches Epithel beobachtet werden. Die Mehrzahl der Gefässe besitzt Muskelfasern in ihrer Wandung. Besonders charakteristisch sind Ringmuskeln um die dorsalen Gefässe herum im Gebiet der Gliedgrenzen; diese Muskeln verschliessen „offenbar“ das dorsale Gefäss bei Loslösung von Proglottiden. Der Verlauf der Hauptstämme im Kopfe zeichnet sich durch Einfachheit aus. Der vorderste Teil des Kopfes ist von Wimperflammen völlig frei; in den Proglottiden sind dieselben sowohl im Aussen- wie im Innenparenchym vorhanden. — Vom Nervensystem werden zehn Längsnerven, die in einer jeden Proglottis durch drei Ringcommissuren verbunden erscheinen, beschrieben. Im Kopfe begegnet man apical einem überaus starken „vorderen Kopfganglien“, tiefer finden sich vier kleinere Ganglien. In beiderlei Ganglien wurden in geringer Anzahl grosse Ganglienzellen nachgewiesen, während dieselben in den Längsnerven des Kopfes fehlen. Für die Proglottiden wurde das Fehlen der Ganglienzellen festgestellt; „es ist deshalb die Auf-

fassung von einer Centralisierung des Nervensystems im Kopfe . . . nicht von der Hand zu weisen.“ Verf. neigt einer monozoischen Auffassung des Bandwurmkörpers zu. C. Janicki (Rom).

Insecta.

576 **Borelli, Alfredo**, Forficole nuove o poco note di Costa Rica. In: Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Torino. Vol. 24. Nr. 611. 1909. S. 1—22. 10 Textfig.

577 — Forficole raccolte dal Prof. F. Silvestri nell' America Settentrionale e nelle isole Havvaii. In: Boll. Labor. Zool. gener. e agr. R. Sc. Sup. d'Agric. Portici. Vol. III. 1909. S. 314-328.

Die erste Arbeit ist auf einem äussert reichhaltigen Dermatopteren-Material begründet, welches in verschiedenen Teilen von Costa-Rica, z. T. in beträchtlichen Höhen gesammelt wurde. Beschrieben werden: das ♂ von *Echinopsalis guttata*, *Brachylabis fernandezi* und *montana* nn. spp., *Spongiphora dissimilis* n. sp., *Labia orae-divitis* u. *cyanescens* nn. spp., das ♂ von *Sparatta biolleyi, Sp. lobata* n. sp. *Mixocosmia* (n. gen., *Paracosmia* Bor. nahestehend, aber mit Flügeln versehen und mit andersgestalteten Elytren und Pronotum) *tristani* n. sp., *Tristanella* (n. gen., durch rudimentäre Elytren von *Ancistrogaster* verschieden) *tuberculata* u. *biaculcata* nn. spp.

Die von Silvestri in den Vereinigten Staaten, Mexico und den Hawai-Inseln gesammelten Dermatopteren enthalten vier neue Arten: *Anisolabis cteronoma* und *aporonoma* nn. spp., *Paracosmia* (n. gen., zwischen *Opisthocosmia* und den flügellosen *Ancistrogaster* stehend) *silvestrii* und *dugesi* nn. spp. Ausserdem gibt der Verf. Neubeschreibungen von *Sparatta incerta*, *Labia flaviscuta* u. a. bekannten Arten. N. v. Adelung (St. Petersburg).

578 **Griffini, Achille.** Il sottogenere *Papuogryllacris*. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 28. Heft 2. 1909. S. 139—154.

579 — Sulla „*Gryllacris rubrinervosa*“ Serville con appunti sul genere *Dibelona* Brunner e sulle „*Gryllacris*“ americane. In: „Redia“. Vol. VI. fasc. 1. 1909. S. 183—192.

580 — Révision des types de certaines *Gryllacris*, décrites par E. Walker, existant au Musée d'Oxford. (Orth.) In: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1910. S. 82—94.

581 — Sopra alcune Gryllacridi di varie collezioni. In: Boll. Mus. Zool. et Anat. comp. Torino. Vol. 24. Nr. 610. 1909. S. 1—17.

Für eine Anzahl *Gryllacris*-Arten von Neu-Guinea und den benachbarten Inseln stellt der Verf. eine Untergattung *Papuogryllacris* n. subg. auf, welche durch die Zahl der Dornen an den Vorder- und Mitteltibien, die hyalinen Flügel und die Gestaltung der äusseren Genitalorgane gekennzeichnet sind. Hierher gehören 6 Arten, darunter 3 nn. spp. Von *Gr. dimidiata* Br. und *Gr. ligata* Br. werden neue Subspecies beschrieben.

Gryllacris rubrinervosa war von Serville nach einem einzigen defekten Exemplar beschrieben, späterhin von Brunner v. Wattenwyl (auf Grund des gleichen Exemplares) seiner neuen Gattung *Dibelona* zugezählt worden. Auf Grund zweier weiterer, ebenfalls in Columbia erbeuteter Exemplare (♂ ♀) dieser Art gibt der Verf. eine ausführliche Neubeschreibung derselben, aus welcher her-

vorgeht, dass wir es mit einer wahren *Gryllacris* zu tun haben. Es folgt eine synoptische Tabelle für die amerikanischen *Gryllacris*-Arten.

Der Verf. hat nunmehr auch die Möglichkeit gehabt, wenigstens einen Teil der Walkerschen *Gryllacris*-Typen aus dem Oxforder Museum studieren zu können, nachdem er schon früher die Stål'schen Typen bearbeitet hatte [1]). Gerade die von Walker beschriebenen Orthopteren sind von jeher ein wunder Punkt gewesen, indem sie durchaus ungenügend beschrieben sind und infolgedessen von späteren nichtenglischen Autoren nicht erkannt werden konnten. Die Folge hiervon sind natürlich eine Menge von Synonymen, die bei der Unzugänglichkeit der Sammlungen des British Museum nur sehr allmählich aufgeklärt werden können.

Von den Walker'schen *Gryllacris*-Arten werden *Gr. atrata, venosa, gracilis* (= *vittata* Br. = *alternans* var. *minor* Br.), *macrocera, punctipennis* (= *aurantiaca* Br. = *marocera* subsp. *dempwolffi* Griff.), *marginata* in eingehendster Weise neubeschrieben.

In der letztangeführten Arbeit gibt der Verf. nähere Angaben über eine Anzahl von *Gryllacris*-Arten, welche ihm aus verschiedenen Museen Europas zur Durchsicht gesandt worden waren; bei dieser Gelegenheit werden verschiedene neue Varietäten beschrieben. N. v. Adelung (St. Petersburg).

582 **Karny, Heinrich**, Die zoologische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach Dalmatien im April 1906. B. Spezieller Teil. Bearbeitung des gesammelten Materiales. 6. Orthoptera und Blattaeformia. In: Mitt. Naturw. Ver. Univ. Wien. 6. Jahrg. Nr. 8. 1908. S. 101—113.

583 — Über das Schnarren der Heuschrecken. In: Stett. entom. Zeit. 1908. S. 112—119. 9 Fig. i. T.

584 — Beiträge zur einheimischen Orthopterenfauna. In: Verh. K. K. zool.-bot. Ges. Wien. Jhg. 1907. S. 275—287.

In dem erstgenannten Aufsatz gibt der Verf. einige Ergänzungen zu seiner (hier nicht referierten) „Orthopterenfauna des Küstengebietes von Österreich-Ungarn". Davon sind zu erwähnen: die Aufstellung von 4 Farbenvarietäten von *Acrydium* (*Tettrix*!) *depressum*, sowie von einer neuen Farbenvarietät von *A. subulatum* (analytische Tabelle aller 12 bekannten Varietäten) und die Beschreibung einer neuen Varietät von *Labidura riparia*. Von Thysanopteren (die „Orthopteren" sind im Sinne der Orthopteroidea von Handlirsch aufgefasst) werden 3 neue Arten beschrieben, von denen die eine einer neuen Gattung *Achaetothrips* n. gen. (*Anaphothrips* verwandt) angehört. Dem Verf. muss besonders Dank dafür ausgesprochen werden, dass er bei der überaus strikten Befolgung der Prioritätsregeln die Namensänderungen der Familien und Gattungen, im Gegensatz zu anderen Neuerern, immerhin motiviert oder erklärt, so dass der Leser, wenn er auch der neuen Mode nicht unbedingt zu folgen geneigt ist, doch erkennen kann, welches Tier der Verf. im Auge gehabt hat. Gegen Änderungen wie Locustoidea für Acridiodea, *Acrydium* für *Tettrix, Aiolopus* für *Epacromia* (weil ersterer Name im Mai, letzterer im November des gleichen Jahres 1853 vergeben wurde, und dies trotzdem letzterer vollständig eingebürgert, ersterer aber gänzlich unbekannt ist!), *Pelecycleis* für *Platyphyma* (aus ähnlichen triftigen Gründen!) u. a. m. sollten die Zoologen-Kongresse energisch einschreiten, was ja erfreulicherweise auch beabsichtigt zu sein scheint. Alle nomenklatorischen Regeln sollten nur zur Erleichterung des

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. 17. 1910. Nr. 228.

gegenseitigen Verständnisses dienen; durch zu rigorose Handhabung derselben ohne Berücksichtigung praktischer Erwägungen wird aber gerade das Gegenteil einer Erleichterung erreicht.

In dem letzten der genannten Aufsätze behandelt der Verf. die Frage der bekanntlich so überaus schwer voneinander zu unterscheidenden benachbarten Acridierarten *Stenobothrus bicolor* und *St. biguttulus*, indem er neben den von Krauss (und auch anderen Autoren! der Ref.) gegebenen Merkmalen des Geäders für Österreich noch die Verbreitung sowie die Färbung heranzieht (letztere ist nur bei beschränkten Gebieten verwendbar); er unterscheidet bei *St. biguttulus* zwei (vielleicht durch Übergänge miteinander verbundene) Varietäten, *collina* und *montana* nn. var.; beachtenswert ist der Umstand, dass je weiter *St. biguttulus* von *St. bicolor* lokal entfernt vorkommt, er ihm desto ähnlicher wird (var. *montana* hat ein auffallend weniger erweitertes Costal- und Subcostalfeld als var. *collina*.) So schätzenswert die von dem Verf., wie auch die früher von Krauss angegebenen Unterscheidungsmerkmale für beide Arten für Westeuropa auch sind, so versagen sie doch, wenn man es mit einem reichen östlichen Material (Russland, Sibirien) zu tun hat: es lassen sich eben immer Übergangsserien oder aber einzelne Exemplare finden, welche genau zwischen den für beide Arten angegebenen Grenzen der Erweiterung beider erwähnter Felder stehen und schlechterdings nicht mit Sicherheit zu bestimmen sind. Ein unbedingt sicheres Merkmal ist eben nur der erstmals von Krauss mitgeteilte verschiedene Ton beim Stridulieren. Ein weiteres Kapitel behandelt die pontischen und mediterranen Elemente der Wiener Gegend, welche etwa $^1/_3$ der Orthopteren des Gebietes ausmachen; und zwar hauptsächlich die Art und Weise, wie diese Elemente in das betreffende Gebiet eingedrungen sind. Karny unterscheidet vier Möglichkeiten: 1. Das geschlossene Verbreitungsgebiet einer Art reicht bis an das gegebene neue Gebiet heran, wenn die Art genügend anpassungsfähig ist; 2. Es handelt sich um Relictenformen (ein interessantes Beispiel bildet der sonst in der schlanken, langflügeligen Rasse nur für Südost-Russland vorkommende *Stenobothrus pulvinatus*); 3. Kann eine Art zufällig ausserhalb ihres Verbreitungsgebietes verschlagen werden; 4. das Vorkommen als „Vorposten", welches sich aus 3. ergibt, wenn eine zufällig verschlagene Art unter für sie günstigen Bedingungen sich fortpflanzt.

Die von dem Verf. unternommene Erforschung der Orthopterenfauna von Bruck und Neusiedl ergab, dass ersteres durchaus baltische, letzteres (nur durch einen Berg von ihm getrennt) pontisch-mediterrane Formen aufweist (*Epacromia strepens, tergestina, Acrida turrita* u. a. m.). Über *Ep. tergestina* teilt der Verf. genaue Fundorte sowie verschiedene Varietäten aus dem gesamten Verbreitungsgebiet dieser Art mit, für welche er eine Tabelle aufstellt. Aus den interessanten Mitteilungen des Verf.'s geht wiederum hervor, wie sehr auch viele westeuropäische Orthopteren noch eines genaueren Studiums in Bezug auf Morphologie und Verbreitung bedürfen.

Das neben dem Zirpen häufig beobachtete Schnarren vieler Heuschrecken (meist nur beim Fliegen) wird durch den eigenartigen Bau des Vorderrandes der Hinterflügel (verdickte, zum Teil miteinander verschmolzene Längsadern, breite Längsfelder mit regelmäßiger Queraderung) ermöglicht, wobei die ebenfalls umgebildeten Elytren möglicherweise zur Verstärkung der Töne beitragen. Der Verf. bespricht diese Verhältnisse für viele Arten an der Hand von Abbildungen. Was die bisher noch nicht endgültig entschiedene Frage über die Art und Weise der Hervorbringung der Schnarrtöne betrifft, so hat der Verf. experimentell festgestellt, dass (wenigstens bei *Psophus stridulus* und *Arcyptera fusca*) diese Töne durch die

Hinterflügel allein erzeugt werden, wie dies von einigen Forschern schon früher angenommen worden war; höchstwahrscheinlich gilt dies für alle Arten von schnarrenden Heuschrecken. N. v. Adelung (St. Petersburg).

585 **Matsumura, S.** und **Shiraki, T.**, Locustiden Japans. In: Journ. Coll. of Agricult., Tohoku Imp. Univ. Sapporo, Japan. Vol. III. Part. I. 1908. S. 1—80. Taf. I, II.

Die Verff. geben eine Übersicht der Locustodeen Japans, zum grossen Teil auf Grund der Ausbeuten des ersteren von ihnen. Von besonderem Interesse sind die meist aus dem noch fast unerforschten Formosa stammenden neuen Arten. Die Arbeit ist mit analytischen Tabellen für Familien, Gattungen und Arten versehen, von allen Gattungen und auch manchen älteren Arten wird eine vervollständigte Diagnose gegeben. Es ist erfreulich, dass nunmehr auch die Systematik unter den japanischen Zoologen mehr Anhänger gefunden hat; die Orthopterofauna des Inselreiches ist noch lange nicht erschöpfend bekannt geworden.

Die aufgeführten Arten verteilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien: Phaneropteridae: 13 Arten, 9 nn. spp. *Kuwayamaea* n. gen. (von *Ducetia* durch die Gestaltung der Supraanal- und Subgenitalplatte abweichend), *Phauloidia* n. gen. (*Phaula* nahestehend); Meconemidae 2 Arten; Mecopodidae 1 Art; Pseudophyllidae 1 Art, *Togona* n. gen (*Chlorotribonia* nahestehend); Conocephalidae 24 Arten, 10 nn. spp.; Decticidae 5 Arten (Anm. „*Decticus*“ *burgeri* ist eine *Gampsocleis*, von der *G. mutsohito* ein Synonym ist. Der Ref.); Locustidae 1 Art; Gryllacridae 4 Arten, sämtlich nn. spp.; Stenopelmatidae 2 Arten.

Von diesen 9 Familien haben 7 eine sehr allgemeine Verbreitung, während die Gryllacriden nur der gemäßigten, die Pseudophylliden der subtropischen Zone angehören und hier erstmals in einer neuen Art und Gattung für Japan (Formosa) angeführt werden. Die Tafeln enthalten Konturzeichnungen und Abbildungen systematisch wichtiger Merkmale.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

586 **Rehn, James A. G.**, A Contribution to the Knowledge of the Orthoptera of Sumatra. In: American Mus. Nat. Hist. Vol. 26. Art XIII. 1909. S. 177—211. 31 Fig. i. T.

Die in dem vorliegenden Aufsatz mitgeteilten Orthopteren waren an der West- und Ostküste Sumatras gesammelt und dem Amerikanischen naturhistorischen Museum übergeben worden. Es sind 80 Arten, darunter 17 nn. spp. (Blattodea 1, Mantodea 3, Acridiodea 3, Locustodea 8, Gryllodea 1 nn. spp.). Einige der neuen Arten bedingten die Aufstellung neuer Gattungen: *Citharomantis* n. gen., eine *Parairidopteryx* nahestehende Mantodee mit ganz eigenartig geformten Flügelspitzen; *Eoscyllina* n. gen. aus der Acridiodeentribus Scyllinae; *Crystallomorpha* n. gen., für eine sehr kleine und zierliche Gryllodee aus der Familie der Eneopteridae. Von grossem zoogeographischen Interesse ist die Feststellung eines Vertreters der sonst nur in Afrika verbreiteten Pseudophyllidengattung *Cymatomera*. N. v. Adelung (St. Petersburg).

587 **Shelford, R.**, Studies of the Blattidae. X—XI. In: Transact. Entom. Soc. London 1909. S. 253—327. Taf. VII—IX.

X. Revision der zu der Gruppe *Polyzosteria* gehörenden Blattiden (i. e. Periplanetiden) der Alten Welt. Die zahlreichen, von Tepper aus Australien beschriebenen Periplanetiden bedurften einer Revision, welche der Verf. nach Augenschein der Typen von Tepper, Walker, Brunner und anderen Autoren unternommen hat. Er teilt die Blattinae (nach der älteren Nomenklatur Periplanetidae) nach dem Bau der hinteren Tarsen in zwei Sektionen, von denen hier nur die *Polyzosteria*-Gruppe besprochen wird, und zwar die sehr artenreiche australische Untergruppe, welche fast alle ungeflügelten Arten der Alten Welt umfasst; trotzdem gehören diese Blattodeen (wie alle Periplanetiden) zu den am höchststehenden Blattodeen. Die Männchen zeigen gute Merkmale, während die Beschreibung neuer Arten nach Weibchen in dieser Gruppe besser unterbleiben sollte. Manche Arten scheiden ein überaus übelriechendes Secret aus. Der Verf. stellt zu den 11 bereits bekannten noch 2 neue Gattungen auf: *Euzosteria* (für *Polyzosteria* Auct. partim) und *Scabina* (für *Pelmatosilpha antipoda*) nn. gen. und teilt die Beschreibungen aller Gattungen sowie vieler älteren Arten mit (synoptische Tabellen). Neu aufgestellt werden *Polyzosteria* 1 n. sp., *Platyzosteria* 5 nn. spp., *Cutilia* 1 n. sp., *Zonioploca* 1 n. sp., *Cosmozosteria* 2 nn. spp., *Anamesia* 1 n. sp., *Desmozosteria* 2 nn. spp., *Methana* 2 nn. spp.

XI. Revision der Gattung *Gyna* Br. Auch für diese schwierige und artenreiche afrikanische Gattung (Panchloridae) konnte der Verf. fast alle Typen untersuchen und hatte überhaupt ein sehr reiches diesbezügliches Material zur Verfügung, was ihm gestattete, eine neue Einteilung der Arten vorzunehmen. Ausser 8 nn. spp. stellt der Verf. auch eine neue Gattung *Pseudogyna* n. gen. auf, welche zwischen *Gyna* und *Phenacisma* steht. Auch für die *Gyna* sehr ähnlich sehende Gattung *Gynopeltis* (Perisphaeriidae) wird von dem Verf. eine neue Art beschrieben. Die 3 Tafeln geben fast ausschliesslich Abbildungen der letzten Hinterleibssegmente verschiedener Vertreter der *Polyzosteria*-Gruppe.

Durch diese gründlichen, zum grossen Teil auf dem Studium von Typen beruhenden Arbeiten hat der Verf. nicht wenige in der Literatur enthaltene Unklarheiten und Irrtümer zurechtgestellt.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

588 **Zacher, Friedrich.** Über einige Laubheuschrecken des Breslauer Museums. In: Zool. Anzeiger. Bd. 34. Nr. 11/12. 1909. S. 370—374.

Der Verf. teilt die Diagnosen einiger interessanter exotischer Locustodeen aus dem Breslauer Museum mit, und zwar von *Raphidophora caligulata* (Indomalaiischer Archipel), *sumatrana* und *cultrifer* (Sumatra) nn. spp. (synoptische Tabelle aller 12 bekannten Arten dieser Stenopelmatidengattung), *Scandalon* (n. gen. der Gryllacriden) *ridiculum* n. sp. (Battakhochfläche), *Idioderus grandis* ♂ (Kiautschao, Deracanthide), *Dysmorpha obesa* ♂ (Borneo), *Gelatopoiidion* (n. gen. der bisher nur aus Afrika bekannten Gruppe Terpnistriae) *conjungens* n. sp. (Sumatra). Eine ausführlichere Beschreibung der Orthopteren des genannten Museums wird in Aussicht gestellt.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

589 **Wilson, Charles Branch.** Dragonflies of the Mississippi Valley collected during the Pearl Mussel Investigations on the Mississippi River, July and August, 1907. In: Proc. U. St. Nat. Mus. Washington. Vol. 36. Nr. 1692. 1909. S. 653—671.

Der Verf. teilt die Odonatenfauna des Mississippitales nach den einzelnen, von den Expeditionen gemachten Stationen ein, wobei letztere, sowie deren Bedingungen für das Leben der Odonaten, geschildert werden. Auch über die Lebensweise, Häufigkeit und Lieblingsaufenthalte der einzelnen Arten finden sich Angaben. N. v. Adelung (St. Petersburg).

590 **Williamson, Edward Bruce.**, The North American Dragonflies (Odonata) of the Genus *Macromia*. In: Proc. Unit. St. Nation. Mus., Washington. Vol. 37. Nr. 1710. 1909. S. 369—398. Taf. 35—36.

Nach kurzen Mitteilungen über Lebensweise, Verbreitung und Verwandtschaftsverhältnissen der Gattung *Macromia* beschreibt der Verf. die 8 hierhergehörigen, in Nordamerika verbreiteten Arten in ausführlicher Weise, darunter 2 nn. spp. Eine besondere Beachtung erfährt das Geäder der Flugorgane, indem der Beschreibung aller Arten Photogramme der Flügel beigefügt sind. Ausserdem gibt der Verf. eine eingehende Charakterisierung des Geäders aller Arten in Tabellenform. Die beiden Tafeln geben Ansichten einer von *Macromia* besonders bevorzugten Örtlichkeit.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

591 **Klapálek, Fr.**, Revision der Gattung *Acroneuria* Pict. In: Bull. internat. Acad. Sc. Bohême. Vol. 15. 1909. S. 1—14 mit 10 Textf.

592 — Vorläufiger Bericht über exotische Plecopteren. In: Wiener entom. Zeit. Jhg. 28. Heft VII u. VIII. 1909. S. 215—232.

593 — Über die *Neoperla*-Arten aus Java. In: Notes from the Leyden Museum. Vol. 32 1909 (?). S. 33—46 mit 5 Textf.

Die Gattung *Acroneuria* war von *Perla* bisher nur durch das Vorhandensein einiger Queradern zwischen Radius und Media an der Flügelspitze unterschieden worden. Der Verf. gibt eine neue, auf der Nervatur, aber auch auf dem Bau des Hinterleibsendes beruhende Diagnose der Gattung, beschreibt eine n. sp. aus Tonkin und gibt eine synoptische Tabelle sowie Beschreibungen für die 10 ihm aus eigener Anschauung bekannten amerikanischen Arten (darunter 2 nn. spp.). Ausserdem sind in der Literatur noch 10 ungenügend beschriebene Arten dieser Gattung (meist aus Amerika) angeführt.

Der „Vorläufige Bericht über exotische Plecopteren“ richtet sich hauptsächlich gegen Angaben von Enderlein in dessen neuesten Arbeiten („Plecopterologische Studien“ I. u. II. u. a.; im Gegensatz zu diesem Autor legt der Verf., und dies wohl mit Recht, ein grösseres Gewicht auf die sekundären Geschlechtsmerkmale bei der Charakterisierung der Gattungen und stellt auf Grund dieser Merkmale, ferner der Stellung und Grösse der Punktaugen sowie der Stirnschwiele, endlich des Verlaufes des Sector radii und des Vorderastes der zwei Analadern nachstehende Gattungen in die Gruppe der *Neoperla*: *Neuroperla* Needh. Verbreitung: Nordamerika, Centralafrika, Indien, Indomalaiischer Archipel bis Japan, dichotomische Tabellen nach den Verbreitungsgebieten für die 21 Arten (10 nn. spp.); *Etrocorema* n. gen. für 1 n. sp. vom Malakka-Gebiet; *Tetropina* n. gen. für *Perla fulgescens* und *angulata* sowie 1 n. sp., Verbreitung in Ceylon und Borneo; *Javanita* n. gen. für 5 meist von Enderlein von Java beschriebene Arten; *Euryplax* n. gen. für 1 n. sp. von der Halbinsel Malakka. Hieraus ist ersichtlich, dass die eigentliche Gattung *Neoperla* eine ausserordentlich weite und recht eigenartige Verbreitung besitzt; neue Gattungen

waren nur für einige Arten aus Südost-Asien aufzustellen. Ebenfalls auf Grund der sekundären Geschlechtsmerkmale sieht sich der Verf. veranlasst, die von Enderlein zu der Gattung *Neoperla* gestellten mittel- und südamerikanischen Arten in eine besondere, *Acroneuria* nahestehende neue Gattung *Anacroneuria* n. gen. überzuführen. Die Gattungen *Kistina* Klp. und *Niponiella* Klp. sind (gegen Enderlein) selbständig und nicht mit *Neoperla* zu vereinigen; *Hemacroneuria* Enderl. ist mit *Kistina* Klp. zu vereinigen.

Der Name *Chloroperla* Newm. (1838) hat nach Banks die Priorität von *Chloroperla* Pict. (1841—42), doch weist der Verf. nach, dass die von Newman gegebene Diagnose, sowie dessen unklarer Begriff von dieser Gattung uns berechtigen, die Gattung im Pictetschen Sinne aufzufassen; *Isopteryx* Pict. bleibt dann auch bestehen. Den Beschluss der zweiten angeführten Arbeit bilden einige allgemeine Bemerkungen über die Systematik der Plecopteren. Dabei lässt sich der Verf. von nachstehendem Gedanken leiten: „ein natürliches System soll einen Stammbaum des behandelten Teiles des Tierreiches darstellen und uns gestatten, einzelne Äste desselben womöglich bis zu ihrem Ursprunge zu verfolgen"; dabei hält er „diejenigen Merkmale für die wichtigsten, welche das gesamte Material in (sozusagen) vertikaler Richtung teilen . . . ., für wichtiger als jene, die in horizontaler Richtung den Stammbaum schneiden und eher die älteren Formen von den jüngeren unterscheiden helfen: Solche Merkmale sind die Form (nicht aber die Länge) der Taster, wonach die ganze Ordnung in zwei Unterordnungen: Subulipalpia (Fam. Perlodidae, Perlidae) und Filipalpia (Fam. Pteronarcidae, Gripopterygidae, Capniidae, Taeniopterygidae, Nemuridae und Leuctridae). Der Verf. bespricht dann noch die andern Merkmale und ihre Beziehungen zum relativen Alter der Familien (meist im Gegensatz zu den Angaben von Enderlein).

In der letzten der drei Arbeiten werden die javanischen Arten der Gattung *Neoperla* in zwei Gruppen geteilt, von denen die *flaveola*-Gruppe nur eine einzige neue Art, die *luteola*-Gruppe dagegen 6 Arten (2 nn. spp.) umfasst; auch die schon früher bekannten Arten werden neu beschrieben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Pisces.

594 **Jaquet, M.**, Note sur une forme jeune de *Trigla*. In: Bull. Instit. océanogr. Monaco. Nr. 102. 1907. 5 S. 1 Taf.

Enthält die Beschreibung eines Fischchens von 20 mm Länge, das an der Oberfläche vor dem Hafen von Monaco gefangen wurde. Es gehört vermutlich zu *Trigla corax* Bonap. Interessant ist eine physiologische Beobachtung (von J. Richard). Das Tier war im Licht dunkel schwärzlich gefärbt, bis auf die durchsichtigen Flossen. Im Dunkeln wurden Kopf und hintere Körperhälfte fast farblos, die Pigmentierung kehrte aber bei Lampenbeleuchtung in weniger als 5 Minuten vollständig zurück (2 Versuche). O. Steche (Leipzig).

595 **Jaquet, M.**, Considérations sur les Scorpénides de la mer de Nice. In: Bull. Instit. océanograph. Monaco. 1907. Nr. 109. 48 S. 33 Textfigg.

Alle *Scorpaena*-Arten besitzen Schuppen am Kopfe, aber sie sind in der Haut versteckt und vom ctenoiden zum cycloiden Typus vereinfacht. Die Diagnose: Kopf ohne Schuppen, ist also zu ändern in: Kopf mit in der Haut verborgenen Schuppen.

Sebastes maderensis Lowe kommt auch in Nizza und Umgebung vor. Er stellt einen Übergang zwischen *Scorpaena* und *Sebastes* dar, insofern er sichtbare Schuppen auf dem Kopf und keine Nackengrube hat, wie *Sebastes*, aber nur 1 ungegliederten Strahl der Brustflosse (gegen 2 bei *Sebastes*), Stacheln auf dem vordersten Suborbitale, ein Postorbitale mehr von der Form der Scorpaenen und einen farblosen Schlund wie die *Scorpaena*-Arten. O. Steche (Leipzig).

Mammalia.

596 **Engel, E. A.,** Über die Sekretionserscheinungen in den Zellen der plexus chorioidei des Menschen. In: Arch. f. Zellforschung. Bd. 2. Heft 1. 1908. S. 191—200. Taf. XII.

Dass die Elemente, welche die Oberfläche der Plexus chorioidei des Menschen bekleiden, secretorische Funktionen haben, und dass der Liquor cerebri kein einfaches Transsudat darstellt, war bekannt. Ein Einblick in die cytologischen Einzelheiten fehlte jedoch bis jetzt. Verf. bemühte sich daher, mit dem Secretionsvorgange in Beziehung stehende Strukturen in den erwähnten epithelialen Elementen nachzuweisen. Wesentlich mit Hilfe der Galeottischen Methode fand Verf. im Plasma dieser Zellen fuchsinophile und mit Methylgrün sich färbende, also basophile Granula, die der Verschiedenheit an Zahl und Anordnung wegen mit entsprechenden Phasen des Secretionsprozesses in Zusammenhang gebracht werden müssen, als deren Ausdruck auch gewisse Veränderungen der Zellform, sowie der Lagerung und des feineren Baues des Kernes anzusehen sind.

M. Wolff (Bromberg).

597 **Hauschild, M. W.,** Untersuchungen über die Pigmentation im Auge verschiedener Menschenrassen und die Pigmentation im Säugetierauge überhaupt. In: Zeitschr. Morph. Anthrop. Bd. 12. 1909. S. 473—544, mit 6 Taf.

Von Reptilien, namentlich aber von Vögeln und Säugetieren wurden zahlreiche Vertreter der verschiedenen Gruppen auf Verteilung, Menge und Form der Augenpigmentzellen hin untersucht. Es zeigte sich, dass die Arten auch hinsichtlich dieser Charaktere sich voneinander unterscheiden.

Während bei den niedern Säugetieren ein scleraler Circumcornealpigmentring erforderlich ist, um den vordern Bulbusteil gegen Licht zu schützen, wird dieser bei den höhern Säugetieren im selben Maße überflüssig und rückgebildet, als die Conjunctiva ihrer reicheren Pigmenteinlagerung zufolge deren Funktion zu übernehmen imstande ist (Perissodactylen, Affen, Menschen). Viele domestizierte Tiere, ebenso wie der Central- und Nordeuropäer haben das Conjunctivalpigment wieder eingebüsst. Fehlt auch das sclerale Pigment, so führt

dies zu den funktionell ungeschützten Augen (helle Rasse vom Schwein, helle Kaninchen, Europäer). Abgesehen von dieser Pigmentreduktion zeichnen sich die Augen der Haustiere gegenüber denen der wildlebenden und ferner die Augen des Zentral- und Nordeuropäers gegenüber denen der übrigen Menschenrassen durch Änderung der Pigmentfarbe und starke individuelle Variabilität der Pigmentverhältnisse aus.

Nach der Form der Pigmentzellen lassen sich die Menschenrassen unterscheiden in: Negroider Typus: plumpe, wenig verzweigte Zellen; Conjunctiva stark pigmentiert (Neger und Melanesier). Mongoloider Typus: zierlichere Zellen in grösserer Zahl. Conjunctiva stark pigmentiert (Chinesen, Japaner, Inder; Javaner neigen teils zum negroiden Typus). Europäischer Typus: sehr zierliche Zellen mit langen dünnen Ausläufern. Zahl reduziert. Conjunctivales Pigment stark reduziert. Steht dem mongoloiden Typus näher als einer dieser beiden dem negroiden.

R. Demoll (Giessen).

598 **Röthig, P.,** Riechbahnen, Septum und Thalamus bei *Didelphys marsupialis*. In: Abh. Senckenberg. Naturforsch. Gesellsch. Frankfurt a. M. Bd. XXXI. Heft 1. 1909. 19 S. 2 Tafeln. 12 Figg. i. Text.

Verf. gibt eine vortreffliche eingehende Beschreibung der faseranatomischen Verhältnisse des Riechhirnes, des Fasciculus supraopticus und der Decussatio supraoptica dorsalis, der Thalamuskerne und der Kerne und Commissuren im centralen Grau des Thalamus. Die Cytoarchitektonik des Riechhirns wird gestreift; mit einer eingehenden Bearbeitung würde sich aber Verf. immer noch ein grosses Verdienst, trotz der von ihm zitierten Arbeiten älterer Autoren, erwerben können, da speziell die Ziehenschen Untersuchungen nicht allen Anforderungen in cytoarchitektonischer Hinsicht genügen. Weil faseranatomische Abhandlungen ohne Abbildungen kaum in zweckdienlicher Weise referiert werden können, begnügen wir uns mit diesem kurzen Hinweise auf eine neue wertvolle Arbeit aus dem führenden deutschen neurologischen Institute.

M. Wolff (Bromberg).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 11. Oktober 1910. No. 16/17.

Zusammenfassende Übersicht.

Die Parthenogenese der Honigbienen.

Sammelreferat von Prof. Dr. **K. W. v. Dalla Torre** in Innsbruck.

599 **Siebold, C. v.**, Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen. Ein Beitrag zur Fortpflanzungsgeschichte der Tiere. Leipzig 1856. 8⁰. VIII. 144 S. 1 Taf.

600 **Leuckart, R.**, Zur Kenntnis des Generationswechsels und der Parthenogenesis bei den Insekten. Frankfurt a. M. 1858. 8⁰. IV. 112 S. 1 Taf.

601 **Kipping, Dr.**, Über die Bildung des Geschlechtes bei der Honigbiene. In: Deutsche mediz. Wochenschr. 1898. Nr. 29. S. 465—467.

602 **Reepen, H. v.**, Über die Bildung des Geschlechtes der Honigbiene. In: Deutsche mediz. Wochenschr. 1898. Nr. 49. S. 783—784. [Mit kurzer Erwiderung von Kipping.]

603 **Unhoch, N.**, Anleitung zur wahren Kenntnis und zweckmäßigen Behandlung der Bienen nach 33jähriger genauer Beobachtung und Erfahrung. München 1823—34. 8⁰.

604 **Dickel, F.**, Unter normalen Verhältnissen werden alle Bieneneier befruchtet, ihr Schicksal wird entschieden durch die Einflüsse der Arbeiterbienen. In: Bienenzeitg. 1898. Nr. 5. S. 71.

605 — Prinzip der Geschlechtsbildung bei Tieren geschlechtlicher Fortpflanzung entwickelt auf Grundlage meiner Bienenforschungen. Nördlingen 1898. 8⁰. 69 S.

606 **Reepen, H. v.**, Die Befruchtungsvorgänge im Bienenei. In: Bienenwirtschaftl. Zentralbl. 1899. 15. August.

607 **Paulcke, W.**, Zur Frage der parthenogenetischen Entstehung der Drohnen. In: Anatom. Anzeig. XVI. 1899. S. 474—476. Extr.: Zoolog. Zentralbl. VII. 1900. S. 162. Engl. Übers.: Parthenogenetic Origin of Drones. In: Journ. R. Microsc. Soc. London 1900. S. 577.

608 **Weismann, A.**, Über die Dzierzon'sche Theorie. In: Die Biene. Giessen. 1900. Nr. 11.

609 — Über die Parthenogenese der Bienen. In: Anatom. Anzeig. XVIII. 1900. S. 493—499. Extr.: Zoolog. Zentralbl. VIII. 1901. S. 173. Zeitschr. f. Entomol. VI. 1901. S. 300.

610 **Dickel, F.**, Tatsachen entscheiden, nicht Ansichten. In: Anatom. Anzeig. XIX. 1901. S. 110—111. Extr.: Zool. Zentralbl. VIII. 1901. S. 366.

611 **Weismann, A.**, Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatz des Herrn Dickel. In: Anatom. Anzeig. XIX. 1901. S. 108—110. Extr.: Zool. Zentralbl. VIII. 1901. S. 366.

612 **Dickel, F.**, Meine Ansicht über die Freiburger Untersuchungsergebnisse an Bieneneiern. In: Anatom. Anzeig. XIX. 1901. S. 104—108. Extr.: Zoolog. Zentralbl. VIII. 1901. S. 366. Engl. Übers.: Are Drone Eggs Fertilised? In: Journ. Microsc. Soc. London 1901. S. 415—416.

613 **Petrunkewitsch, A.**, Die Richtungskörper und ihr Schicksal im befruchteten und unbefruchteten Bienenei. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. XIV. 1901. S. 573—603; 604—608. 1 Textfigur u. 4 Taf. Extr.: Naturwissensch. Rundschau XVI. 1901. 482—484. Engl. Übers.: Maturation in the Eggs of Hive-Bee. In: Journ. R. Microsc. Soc. London 1901. S. 524.

614 **Dickel. F.**, Über Petrunkewitsch's Untersuchungsergebnisse von Bieneneiern. In: Zoolog. Anzeig. XXV. 1901. Nr. 559. S. 20—27. Extr.: Zoolog. Zentralbl. IX. 1902. S. 790. Zeitschr. f. Entomol. VII. 1902. S. 157.

615 — Über die Entwicklungsweise der Honigbiene. In: Zoolog. Anzeig. XXV. 1901. Nr. 660. S. 39—56. Extr.: Zeitschr. f. Entomol. VII. 1902. S. 157.

616 — Der gegenwärtige Standpunkt meiner Entwicklungstheorie der Honigbiene. In: Naturwiss. Wochenschr. XVI. 1901. Nr. 16. S. 177—182.

617 **Kulagin. N.**, Die Entstehung der Geschlechter bei den Bienen. Moskau 1901. 8⁰. 88. [Russisch.] Extr.: In: Zoolog. Zentralbl. X. 1903. S. 165—166. [v. Adelung.]

618 **Buttel-Reepen H. v.**, Die Parthenogenesis bei den Honigbienen. In: Natur und Schule I. 1902. S. 230—239. Extr.: In: Allg. Zeitschr. f. Entomol. VII. 1902. S. 460. [v. P. Speiser.] IX. 1904. S. 112. [v. Ch. Schröder.]

619 **Simroth, H.**, Die Entstehung des Bienenstaates. In: Wissenschaftl. Beilage der Leipziger Zeitg. 1902. 6. Februar.

620 **Petrunkewitsch, A.**, Die Parthenogenese bei der Honigbiene. In: Naturwiss. Wochenschr. XVI. 1901. Nr. 21. S. 237—238.

621 — Die Richtungskörper uud ihr Schicksal im befruchteten und unbefruchteten Bienenei. In: Zool. Jahrb. Anat. XIV. 1901. S. 573—603. 3 Taf. Extr. In: Zool. Zentralbl. X. 1903. S. 563.

622 — Das Schicksal der Richtungskörper im Drohnenei. Ein Beitrag zur Kenntnis der natürlichen Parthenogenese. In: Zoolog. Jahrb. Abt. Anat. XVII. 1903. S. 481—516. 3 Taf. Extr. In: Naturwiss. Rundschau XVIII. 1903. S. 327—329. Zool. Z.-Bl. X. 1903. S. 563—564.

623 **Castle, W. E.**, The Heredity of Sex. In: Bull. Mus. Compar. Zool. XL. 1903. S. 189—218. (Contrib. zool. Labor. Mus. Compar. Zool. Harvard College Nr. 135.) Extr. In: Zool. Z.-Bl. XI. 1904. S. 13—14. (R. Fick.)

624 **Beard, J.**, The Dermination of Sex in animal Development. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. XVI. 1902. S. 702—764. The Dermination of Sex in animal Development. In: Anatom. Anzeig. XX. 1902. S. 556—561. Extr. In: Zool. Z.-Bl. X. 1903. S. 362—364. (R. Fick.)

625 **Lenhossék. M. v.**, Das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen. Jena 1902. 9⁰. 99 S. 2 Fig. Extr. In: Zool. Z.-Bl. X. 1903. S. 69—71. (A. Pütter.)

626 **Schultze, O.**, Zur Frage von den geschlechtsbestimmenden Ursachen. In: Archiv f. microskop. Anat. LXIII. 1903. 197—257. Extr. In: Zool. Z.-Bl. XI. 1904. S. 164—165. (R. Fick.)

627 **Buttel-Reepen. H. v.**, Über den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse von den geschlechtsbestimmenden Ursachen bei der Honigbiene (*Apis mellifica L.*), ein Beitrag zur Lehre von der geschlechtlichen Praeformation. In: Verhandl. Deutsch. zoolog. Ges. XIV. Vers. 1904. S. 48—66. 1 Fig. mit Discussion. S. 66—77. Extr. In: Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. I. 1905. S. 482—483. (F. Schwangart).

628 **Pflüger, E.**, Über die jungfräuliche Zeugung der Bienen. In: Archiv f. d. ges. Physiologie XCIX. 1903. S. 243—244 und in: München. Bienenzeitg. 1903. Nr. 20.

629 **Bachmetjew, F.**, Ein Versuch, die Frage über die Parthenogenesis bei Drohnen mittels der analytisch-statistischen Methode zu lösen. In: Allg. Zeitschr. f. Entomol. VIII. 1903. S. 37—44.

630 — Brief an Dickel mit wichtigen Ergebnissen über Halbbefruchtungstheorie. In: Die Biene. Giessen 1903. Nr. 10.

631 **Buttel-Reepen, H. v.**, Entstehen die Drohnen aus befruchteten Eiern? In: Bienenwirtschaftl. Centralbl. 1904. Nr. 3—10.

632 — Die Ursachen der Geschlechtsbestimmung bei der Honigbiene und die analytisch-statistische Methode. In: Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. I. 1905. S. 441—445.

633 **Bethe, A.**, Bemerkungen zu Dickels Auffassung der Geschlechtsbestimmung im Bienenstaat. In: Münchener Bienenzeitg. 1903. Nr. 20. Noch ein Wort zur Geschlechtsbestimmungsfrage. Ebenda 1904. Nr. 1. Entgegnung auf den Aufsatz v. Buttel-Reepen in Nr. 3 ff. dieser Zeitschrift. In: Bienenwirtschaftl. Centralbl. 1904. Nr. 11.

634 **Buttel-Reepen, H. v.**, Bethe's neue Befruchtungslehre. In: Bienenwirtschaftl. Centralbl. 1904. Nr. 12.

635 **Kulagin, N.**, Aus dem Leben der Bienen. In: Zeitschr. f. Entomol. VIII. 1903. S. 395—397.

636 **Buttel-Reepen, H. v.**, Aus dem Leben der Honigbiene. In: Zeitschr. f. Entomol. VIII. 1903. S. 453—457.

637 **Dickel, F.**, Die Ursachen der geschlechtlichen Differenzierung im Bienenstaat. (Ein Beitrag zur Vererbungsfrage). In: Archiv f. d. ges. Physiol. XCV. 1903. S. 66—106. Fig. Extr. In: Zool. Z.-Bl. X. 1903. S. 740—741. Allg. Zeitschr. f. Entom. IX. 1904. S. 111.

638 **Petrunkewitsch, A.**, Was lehren uns die Befruchtungserscheinungen bei der Honigbiene? In: Neue Bienenzeitg. Marburg I. 1903. S. 117—132. 12 Fig.

639 **Breslau, E.**, Die Dickelschen Bienenexperimente. Studien über den Geschlechtsapparat und die Fortpflanzung der Bienen II. In: Zool. Anzeiger XXXIII. 1908. S. 722—741.

640 **Dickel, F.**, Zur Frage nach der Geschlechtsbestimmung der Honigbiene. In: Zoolog. Anzeiger XXXIII. 1905. S. 222—236.

641 **Dickel, F.**, Die Lösung der Geschlechtsrätsel im Bienenstaat. Leipzig 1908. 8⁰. 116 S.

642 **Buttel-Reepen, H. v.**, Zur Fortpflanzungsgeschichte der Honigbiene I. In: Zoolog. Anzeiger XXXIII. 1908. S. 280—288.

643 **Fleischmann, A.**, Dickels neueste Losung. In: München. Bienenzeitg. 1908. März.

644 **Bresslau, E.**, Über die Versuche zur Geschlechtsbestimmung der Honigbiene. Zu Dickels, v. Buttels und meinen Bienenexperimenten. In: Zoolog. Anzeig. XXXIII. 1908. S. 727—737.

645 **Kuckuck, M.**, Es gibt keine Parthenogenesis. Allgemein verständliche wissenschaftliche Beweisführung. Herausgeg. von F. Dickel. Leipzig 1907. 8⁰. 108 S. 31 Fig. Extr. In: Zoolog. Z.-Bl. XV. 1908. S. 71.

Schon Aristoteles war es bekannt, dass aus unbefruchteten Arbeiterinnen stets Drohnen hervorgehen, wie seine Worte bezeugen: Dicunt judicio esse, quod fucorum foetus innascantur etiam reges absint, apum autem non innascitur (Lib. V. Cap. 18); und von zahlreichen Bienenzüchtern und Bienenforschern wurde diese Tatsache als selbstverständlich hingenommen.

Im Jahre 1851 begann C. v. Siebold (599) in Verbindung mit Pfarrer Dzierzon seine Theorie über die Zeugungsvorgänge bei der Honigbiene einer wissenschaftlichen Prüfung zu unterwerfen und es ergab im Jahre 1855 die mikroskopische Untersuchung der Bieneneier im Vereine mit R. Leuckart (600) auf dem v. Berlepschen Gute Seebach, dass die Drohnen aus unbefruchteten Eiern entstehen.

Diese Lehre Siebolds und Leuckarts galt bis zum Jahre 1898 mit sehr geringen Ausnahmen [Lanfranchi in Agricoltore (Milano ca. 1888)] als einwandfrei. Gerechtfertigter Skeptizismus legte es nahe, dieselbe mit den „heutigen verfeinerten Hilfsmitteln" zu überprüfen. Diese Nachprüfungen wurden teilweise veranlasst durch das Auftreten des Bienenfreundes Kipping (601) in Roda und des Bienenzüchters F. Dickel (604 u. 605) in Darmstadt und wurden in den zoologischen Instituten zu Marburg, Freiburg i. Br., Jena, Tübingen und Strassburg durchgeführt.

Kipping schreibt wörtlich:

„1. alle von einer normalen Bienenkönigin gelegten Eier, in denen sich eine Biene entwickelt, sind befruchtet.

2. Durch den Akt der Befruchtung wird das Geschlecht der Eier nicht bestimmt, sondern das Ei wird dadurch bloss entwicklungsfähig.

3. Das Ei ist während der Dauer seines Zustandes (drei Tage) geschlechtslos, d. h. beiderlei Geschlechtsanlagen werden einheitlich in ihm vorgebildet.

4. Die Differenzierung der Geschlechtsanlage in männliche oder weibliche Fortpflanzungsorgane beginnt nach dem Ausschlüpfen der Made.

5. Die Veranlassung zu dieser Differenzierung wird durch das selbständig von der Made aufgenommene, von der Arbeitsbiene bereitete Futter gegeben; wahrscheinlich ist der wirksame Faktor die verschiedenartige chemische Zusammensetzung der gereichten Nahrung.

6. Mit der Weiterentwicklung der Geschlechtsorgane bis zur Fortpflanzungsfähigkeit entwickelt sich gleichzeitig und gleichmäßig die dem betreffenden Geschlecht zukommende weitere Körperform etc.

7. Hat die Differenzierung der Geschlechtsorgane stattgefunden, so ist durch einen Wechsel der Fütterung eine Änderung derselben in die andere Form nicht mehr möglich.“

Wenn vorstehende Sätze richtig sind, dann ergibt sich ferner daraus von selbst, dass eine Parthenogenesis bei einem gesunden Bienenvolke nicht vorkommt.

Reepen (602) suchte diese Darlegungen Kippings zu widerlegen mit dem Hinweise, dass bereits schon vor ihm N. Unhoch (603) und vor ca. 10 Jahren G. Lanfranchi (Agricoltore, Milano) ähnliche Ansichten geäussert haben. Unabhängig von diesen aber trat nun Dickel mit seiner neuen Ansicht auf, welche er als durch die Erfahrung bestätigt hinstellt.

Als Vorläufer Dickels ist Unhoch (603) anzusehen. Er schreibt: „Aus diesem folgt, dass die Königin nur einerlei Eier legt, und es kommt nur darauf an, dass, wenn sie sie in Arbeitsbienenzellen legt, nur Arbeitsbienen, wenn sie sie hingegen in Drohnenzellen legt, Drohnen daraus entstehen; das heisst, die Zelle und das Futter bestimmt die Gattung, und gleichwie aus einem Arbeitsbienenei oder Made eine Königin entstehen kann, wenn es in eine königliche Zelle gebracht und erzogen wird, ebenso kann auch aus einem Drohnenei oder Made eine Königin erbrütet werden, wenn es noch seine erste Periode oder das gehörige Alter nicht überschritten hat, denn beiderlei Eier sind von ein und derselben Mutter“.

Die erste Mitteilung Dickels lautet: „Im Falle b wurden von Weisel-Näpfchen an zahlreichen Stellen abgesehen, zwei Weiselzellen entwickelt. Der einen entschlüpfte eine schöne Königin, die andere fand ich auf der Seite bereits aufgebissen und das Wesen verschwunden, als ich die Königin entdeckte. Diese Königin war aber in einer Drohnenzelle grossgezogen worden, ein Fall, der in der Geschichte der Bienenzucht bis dahin unbekannt ist.“

In einer später erschienenen Broschüre stellte Dickel (605) den Satz auf, dass die befruchtete Mutterbiene unter normalen Umständen ausschliesslich befruchtete Eier legt; die Arbeitsbienen aber sind es, von deren Einflüssen das Schicksal dieser gleichbeschaffenen Eier abhängig ist. Die von den Arbeitern und unbefruchteten Königinnen erzeugten Drohnen werden von ihm als „falsche“ nicht fortpflanzungsfähige Drohnen bezeichnet.

Da Dickel diese Ansicht nun in zahlreichen wissenschaftlichen und populären Schriften und Aufsätzen zu verbreiten suchte, wurde die Beantwortung der aufgeworfenen Frage nach der Geschlechtsbestimmung bei der Honigbiene von den verschiedensten Seiten her in Angriff genommen.

— Nr. 599–645. —

Das erste, allerdings sehr geringe Ergebnis dieser Nachprüfungen der Sieboldschen Lehre war der Nachweis Buttel-Reepens (606), dass die Spermatozoen im Bienenei bereits innerhalb der Zeit von 15—20 Minuten der Umwandlung zum Spermakern unterliegen, wogegen v. Siebold noch nach 12—22 Stunden lebende Spermatozoen im Ei gesehen haben wollte.

Als erster, welcher Dickels Mitteilungen entgegentrat, ist Paulcke (607) zu nennen. Er fand in 8 von 12 ca. 1/4 Stunde alten, ihm von Dickel selbst vermittelten Eiern aus Arbeiterzellen den Spermakern mit Strahlung, in 800 aus Drohnenzellen niemals mit Sicherheit Sperma, nur dreimal kleine dunkle Körperchen, welche allenfalls als Samenkerne gedeutet werden könnten. In den von den Arbeitern (Afterköniginnen) gelegten Eiern war weder von Sperma, noch von Strahlung etwas zu entdecken. Somit bestätigen diese Befunde die alte Dzierzonsche Lehre von der parthenogenetischen Entstehung der Drohnen.

Hierauf veröffentlichte Weismann (608 und 609) einen kurzen Bericht über die seit drei Jahren im Freiburger zoologischen Institut vorgenommenen Untersuchungen der Befruchtungserscheinungen im Bienenei — gewissermaßen vorläufige Mitteilungen über die Arbeiten von ihm und Petrunkewitsch. Er hebt hervor, dass dieser Forscher bei 29 Eiern aus Arbeiterzellen im Stadium der ersten Richtungsspindel in 23 Eiern (79 %) Samenstrahlung, in den 94 Drohneneiern niemals eine solche beobachtete. Im Stadium der zweiten Richtungsspindel fand er in allen 62 Eiern aus Arbeiterzellen Samenstrahlung, dagegen nur ein einziges Mal eine solche unter 272 Drohneneiern. Wahrscheinlich hatte sich in diesem Falle die Königin geirrt und das Ei befruchtet, obwohl es in eine Drohnenzelle abgelegt worden war. Dabei fällt schwer ins Gewicht, dass Dickel den Forscher auf die Probe gestellt hatte, indem er bei der Sendung die Etiketten vertauschte. Petrunkewitsch war sehr erstaunt, als er in jedem Ei, das aus einer Drohnenzelle stammte, eine Samenstrahlung fand und in keinem einzigen der Eier, die aus Arbeiterzellen stammten, eine solche nachweisen konnte. Erst infolge einer Reise zu Dickel nach Darmstadt klärte sich der Sachverhalt auf — und es erscheint somit erwiesen, dass alle normalerweise in Drohnenzellen gelegten Eier unbefruchtet, alle in Arbeiterzellen gelegten befruchtet sind. Entgegen der Ansicht Dickels, dass die Bespeichelung der Eier für die Entwicklung wesentlich ist, wurde weiters nachgewiesen, dass diese keineswegs geschlechtsbestimmend wirkt. Das Geschlecht wird bei der Biene also nur durch die Befruchtung bestimmt, das Ausbleiben derselben bedingt männliche Entwicklung. Die Qualität und

Quantität der Nahrung, vielleicht auch die Bespeichelung bestimmt nur, ob die weibliche Biene Arbeiter oder Königin wird.

Diesen Ausführungen Weismanns stellt nun Dickel (610) eine Reihe von Gründen entgegen, welche aber insgesamt ohne microscopische Untersuchung der Eier erschlossen wurden: 1. Bei Kreuzung dunkler und heller Bienen zeigen gerade die Männchen besonders deutlich die väterliche Farbe. 2. Aus Eiern aus normalen Drohnenzellen in Arbeiterzellen eines drohnenbrütigen Volkes hat er (angeblich) Arbeiter erhalten. 3. Bei einem der Königin beraubten normalen Volke, dem man nur Arbeiterzellen gelassen hat, entstehen auch Männchen. 4. Ein normales Volk, das auf lauter Drohnenzellen gesetzt ist, bringt unter Umständen sogar ausschliesslich nur Arbeiter zur Entwicklung. 5. Wenn man in einem sonst normalen Stock die meisten Drohnenzellen entfernt, lassen sich in besonders vorbereiteten Drohnenwaben auch Arbeiter erzielen.

Dagegen spricht sich nun Weismann (611) unter Hinweis auf seine letzte Publikation und namentlich auf die demnächst erscheinende Arbeit Petrunkewitschs sehr energisch aus. Er hält die daselbst vorgebrachten Untersuchungsergebnisse für absolut beweisend zugunsten der Dzierzonschen Lehre. Allerdings gibt er zu, dass es vielleicht nicht immer die Befruchtung ist, welche die Eier zu künftigen Weibchen stempelt, resp. die Nichtbefruchtung zu Männchen, sondern dass verschiedene andere Umstände, wie abweichende Bespeichelung usw. es sein können, die event. aus einem unbefruchteten Ei, das für gewöhnlich ein Männchen geliefert hätte, einmal auch aus einem unbefruchteten Ei ein Arbeiter hervorgehen könnte. Namentlich spricht für seine Ansicht der Umstand, dass die von Arbeitern abgelegten, also stets unbefruchteten Eier immer Männchen ergeben, obwohl der Stock dabei zugrunde geht. Somit scheinen die Arbeiter trotz der andern Bespeichelung es nicht dahin bringen zu können, dass aus den von ihnen abgelegten unbefruchteten Eiern Weibchen hervorgehen, während sie befruchtete Eier, die für gewöhnlich Arbeiter liefern, durch andere Ernährung tatsächlich zu Königinnen umzugestalten vermögen.

Daraufhin behauptet Dickel (612), dass in die in Bienen-(Arbeiter-)zellen abgesetzten Eier überhaupt nie Spermatozoen eintreten, sondern nur Abkömmlinge solcher, die sich in der Samenblase der Mutter bilden, und glaubt aus verschiedenen Versuchen schliessen zu müssen, dass nicht die Befruchtung, sondern das Secret gewisser Drüsen der Bienen geschlechtsbestimmend wirke (Einspeichelungstheorie).

Wie schon oben anlässlich der vorläufigen Mitteilung Weismanns

erwähnt wurde, führt Petrunkewitsch (613) mit aller nur erdenklichen Sicherheit den Nachweis von der Abwesenheit von Spermatozoen im Drohnenei und erbringt zum ersten Male das abweichende Verhalten der Richtungskörper im unbefruchteten Drohnenei im Gegensatze zu dem im befruchteten Ei. Ausserdem zeigte er, dass bei den Drohneneiern die Richtungskörper sich zu acht doppelkernigen Zellen umbilden, was bei den befruchteten Arbeiterinnen niemals nachweisbar ist, da es bei denselben entweder gar nicht zur Ausbildung solcher Zellen kommt, oder nur eine Zelle entsteht, die aber Zerfallserscheinungen des Chromatins aufweist. Nebenbei bemerkt, fand er auch Unterschiede zwischen den Eiern, die von befruchteten Königinnen in Drohnenzellen und die von Arbeitsbienen in solche abgelegt wurden; es sind somit auch Königindrohnen und Arbeiterdrohnen nicht gleichartige Tiere, obwohl beide aus unbefruchteten Eiern hervorgehen. Die Unterschiede beziehen sich auf die Chromosomenzahl und auf die Schnelligkeit des Eireifungsprozesses.

Darauf reagierte nun Dickel (614), indem er darauf hinweist, dass Petrunkewitsch selbst zugegeben habe, den Samenfaden nur durch die an ihm auftretende Samenstrahlung auffinden zu können; er schliesst also aus dem Fehlen einer Strahlung mit Unrecht auch auf das Fehlen des Samenkernes; „denn sonst müsste er auch aus dem Fehlen der Strahlung beim Eikern auf die Abwesenheit des Eikernes schliessen.“ Ferner hebt er hervor, der Satz: „die von der Königin in Drohnenzellen abgesetzten Eier sind immer unbefruchtet“, sei durch ihn widerlegt, weil er bei seinen Versuchen aus einigen Drohnenzellen Arbeiter erhalten habe. Dabei übersieht er aber, dass Petrunkewitsch selbstverständlich nur normal abgesetzte Eier im Auge gehabt hat, nicht aber die durch besondere Versuche in Drohnenzellen gebrachten befruchteten Eier. Schliesslich glaubt er mit Goethe sagen zu dürfen: „Microscop und Fernröhre verwirren eigentlich den reinen Menschensinn!“

In einer zweiten Arbeit (615, 616) führt er dann eine Reihe von Versuchen an und zieht aus denselben Folgerungen, die z. T. schon von vorneherein sich als verfehlt darstellen. Oder wie soll man ernst über den Schlussatz denken, der da lautet: „Eine fremde Biene setzt sich ans Flugloch und streckt den Rüssel aus. Auch die selbst hastig auf sie zustürmende feindliche Stockinsassin nimmt jetzt die gleiche Tätigkeit vor. Beide tauschen offenbar Drüsensecrete aus und vollziehen damit einen den Bienen eigentümlichen Geschlechtsakt. Ist der Akt beendet und die Stockinsassin wendet ihre Aufmerksamkeit noch weiter dem Eindringling zu, so erfolgen nunmehr die feindlichen Angriffe mit ihren charakteristischen Erscheinungen. Hat man bis

dahin die Arbeitsbienen für eine Art Philosophen im Tierreich gehalten, die jeder Ausübung geschlechtlicher Akte mit ihren anspornenden Reizen entsagen und nur in Befriediguug ihrer Pflegebefohlenen selbst Befriedigung finden, so erscheinen sie nach meiner Theorie im Gegenteil als echte Tiere, deren fieberhafte Tätigkeit als der Ausdruck ihres regen Geschlechtstriebes in eigentümlicher Form zutage tritt. Ja es verlohnte sich nach meinen Vermutungen der Mühe, einmal der Frage näher zu treten, ob nicht vielleicht das Einsammeln von Befruchtungskörperchen der Pflanzen in Form von „Höschen“ als eine Form der Befriedigung des Geschlechtstriebes der Arbeitsbiene betrachtet werden muss“ usw.

Die Versuche von Dickel, Petrunkewitsch u. a. wurden später von Kulagin (617) wiederholt, um zu entscheiden, ob das Geschlecht der Arbeiter und Drohnen durch Befruchtung der Eier oder durch verschiedene Nahrung bedingt wird. Dabei ergaben die in Arbeiterzellen übergeführten Drohneneier stets Drohnen, und die microscopische Untersuchung von 100 Drohneneiern ergab keine Spur Spermatozoen, womit also die Frage wiederum zugunsten ersterer Annahme entschieden wird. Ferner unternahm der Verf. auch Versuche mit künstlichen Reizungen des Eies: Schwefelsäure (spec. Gew. 1,014 während zwei Minuten) hatte keine Wirkung auf Drohneneier, welche stets Drohnen ergaben. Der Verf. schreibt die Entstehung der Geschlechter dem Umstande zu, dass die Königin die unbefruchteten Eier normal im Sommer, also bei erhöhter Ernährung, ablegt, und dass wärmere Ernährung auch diesen Ansatz zur Entwicklung von Männchen geben, wie dies im befruchteten Ei durch das Spermatozoon der Fall ist.

Gewissermaßen als Abschluss der ganzen Angelegenheit weist v. Buttel-Reepen (618) „an der Hand einer überzeugenden Gegenüberstellung der von vielen gewissenhaften Forschern erhärterten Tatsachen und der mit emsiger Rührigkeit in allen möglichen Zeitschriften verbreiteten, proteusartig ihre Argumente wechselnden Vermutungen Dickels darauf hin, dass die altbekannte Dzierzon-Sieboldsche Lehre von der parthenogenetischen Entstehung der Drohne heute wie früher voll und ganz zu Recht besteht. Dickel, der den Zweifel an dieser Lehre in die Welt warf oder doch neu zu beleben wusste, hat bisher, wie Verf. hier, z. T. sich noch auf andere Forscher berufend (Simroth, Petrunkewitsch) nachweist, nicht nur das geringste Tatsächlichste zur Stütze seiner Vermutungen beigebracht, sondern sich vielmehr in allerlei Widersprüche verwickelt und sogar höchst merkwürdig anmutende Winkelzüge gemacht. Nach allem ist es nach des Verfs. Meinung nur zu bedauern, dass der exakten

Wissenschaft, der nur höchst geringe positive Vorteile aus den unendlich mühevollen Untersuchungen und Nachuntersuchungen erwuchsen, die die Auferlegung dieser Frage heraufbeschwor, nun die Pflicht erwächst, die überall sie ausgesprengten vagen Ideen Dickels überall zu widerlegen."

Simroth (619) schreibt wörtlich: . . . „Anstatt dass Dickel durch die Exaktheit der Freiburger Untersuchungen zur Vorsicht und immer schärferen Kritik seiner Erfahrungen veranlasst würde, beharrt er auf seinem Standpunkte und wirft einfach die Resultate der Biologie über den Haufen, Resultate, die von den gewiegtesten Forschern keineswegs an den meinetwegen problematischer Verhältnissen der Honigbiene, sondern auf breiter Grundlage an den verschiedensten Tier- und Pflanzentypen gewonnen sind. Damit kann er der biologischen Wissenschaft gegenüber seinen Kredit untergraben."

Dieser Kredit, glaubt Buttel-Reepen, dürfte auch aus andern Gründen in der Tat schon untergraben sein. Speziell konnte ihm derselbe zahlreiche unzuverlässige und unrichtige, mit den Tatsachen nicht in Einklang zu bringende Angaben nachweisen. (Bienenwirtschaftl. Centralbl. 1899—1901). Auch Fleischmann macht in energischer Weise Front gegen die Kampfesweise und die „Nebelkuckucksheim"-Ideen Dickels (Münchener Bienenztg. 1899—1901); ja Petrunkewitsch (620) musste gegen die missbräuchlichste Entstellung seiner eigentlichen Ansichten Protest erheben.

In einer weitern Arbeit stellt Petrunkewitsch folgende (621) Resultate seiner Forschungen über den Richtungskörper im Bienenei zusammen:

„1. Die von der Königin in die Drohnenzellen abgesetzten Eier sind immer befruchtet.

2. Wie in den befruchteten, so auch in den parthenogenetischen Eiern wird der erste Richtungskörper nach einer Äquationsteilung abgetrennt.

3. Bei der Abtrennung des zweiten Richtungskörpers findet in allen Fällen eine Reduktion der Chromosomenzahl um die Hälfte statt.

4. Ebenso teilt sich immer der erste Richtungskörper mit einer Reduktion in zwei Hälften, von dem die periphere aus dem Ei entfernt wird und zugrunde geht.

5. Die Herstellung der Chromosomenzahl im weiblichen Pronucleus der Drohneneier geschieht vermutlich durch Längsspaltung der Chromosomen mit einem Ausbleiben der entsprechenden Teilung in zwei Tochterkerne.

6. Die centrale Hälfte des ersten Richtungskörpers copuliert

regelmäßig mit dem zweiten Richtungskörper und gibt so einen Richtungscopulationskern mit normaler Zahl der Chromosomen.

7. Im Drohnenei entstehen aus diesem Richtungscopulationskern durch dreifache Teilung acht Zellen mit doppelten Kernen.

8. In befruchteten Eiern, sowie in Arbeitsdrohneneiern bildet sich der Richtungscopulationskern zu einer Spindel um, diese geht aber einfach zugrunde und liefert 1—4 Zellen, die aber immer Zerfallserscheinungen des Chromatins aufweisen und schliesslich auch zugrunde gehen".

Noch einmal wandte sich Petrunkewitsch (622) gegen Dickel, um dessen „Übertragungsversuche" zu kritisieren, mit denen er beweisen will, dass auch die Drohneneier befruchtet sind. Er weist ihm hierbei insbesonders Unverlässlichkeit in den Zeitangaben bei Bildung der Richtungskörper Chromosomen und Urgeschlechtszellen nach.

Castle (623) gibt der Ansicht Ausdruck, „dass beide Geschlechtszellen, sowohl die Eier als die Samenfäden, geschlechtsbestimmend sein können. Die Eier sind es bei Parthenogenese mit Amphotoxie, denn ohne Samen bilden sich aus ihnen männliche oder weibliche Individuen. Die Samenfäden sind es bei den Bienen, denn nur bei Befruchtung bilden sich weibliche Individuen, ohne solche nur männliche Drohnen."

„Beard (624) hält für bewiesen, dass die Befruchtung nicht der geschlechtsbestimmende Moment bei den Bieneneiern ist."

Lenhosséks (625) Ansicht bespricht Pütter mit den Worten:

„So ist der herrschenden Ansicht gegenüber, dass bei dem Wechsel in der Produktion von männlichen und weiblichen Individuen auf parthenogenetischem oder zweigeschlechtlichem Wege eben das Eintreten oder Ausbleiben der Befruchtung das ausschlaggebende Moment sei, Lenhosséks Deutung dieser Erscheinungen auf Grund der Annahme, dass das unbefruchtete Ei schon geschlechtlich bestimmt sei, doch eben nur ein Deutungsversuch, der als solcher nicht imstande ist, der gegenteiligen Auffassung die wissenschaftliche Existenzberechtigung auch nur zu beeinträchtigen."

O. Schultze (626) „kommt zu dem Resultat, dass die tatsächlich nachweisbare Befruchtung aller zu Weibchen werdenden Eier so gedeutet werden kann, dass das weiblich vorgebildete Ei sich nur dann entwickeln kann, wenn es ein Spermatozoon aufnimmt, dessen die männlich vorgebildeten Eier nicht bedürfen."

Nachdem durch obige Äusserungen von Castle (623), Beard (624), Lenhossék (625) und O. Schultze (626) die Präformationstheorie in Aufschwung gekommen war, derzufolge die Keimzellen schon im Ovarium männlich oder weiblich vorgebildet

sind, wendet sich v. Buttel-Reppen (627) in einem weit ausblickenden Vortrage auf Grund experimentell gestützter triftiger Gründe gegen dieselbe bei der Honigbiene, indem er ausführt: Der gewaltige Legedrang verhindert die Königin, eine Auslese unter den Eiern zu vollziehen, wenn sie in Arbeiterwaben auf Drohnenzellen trifft, und doch belegt sie solche Zellen mit Drohneneiern. Während sie in einem nur mit Arbeiterzellen besetzten Kasten monatelang nur befruchtete Eier gelegt hat, legt sie auf eine zur rechten Zeit eingesaugte Drohnenwabe fortdauernd Drohneneier. Dabei sind in beiden Fällen sämtliche Eierschläuche tätig; eine Auswahl unter männlich und weiblich präformierten Eiern wäre nur möglich, wenn die Königin die Eier fallen liesse. Auch legen unbefruchtete Königinnen in Arbeiterzellen nicht entwicklungsunfähige weibliche, sondern normale Drohneneier.

Im weiteren wendet sich der Verf. auch gegen die Lehre Dickels, also gegen die Ansicht, dass das Geschlecht der Biene durch Bespeicheln von seiten der Arbeiter entschieden, wird und gegen die Geschlechtsbestimmungstheorien von Pflüger (628), Bachmetjew (631, 632) und Bethe (636).

An der ausgedehnten und inhaltsreichen Diskussion über diese neuerdings ins Leben gerufene Frage beteiligte sich vor allen Bresslau im Sinne Dickels und Bethes. Er referiert über vier Versuche, welche hier, ihrer Wichtigkeit wegen, wörtlich angeführt werden mögen.

I. Es lässt sich zeigen, dass die Zelle an sich weder die Legetätigkeit der Mutterbiene reguliert, noch die Arbeiter zur richtigen Futterabgabe veranlasst. Setzt man z. B. eine Bienenkolonie auf lauter Drohnenbaue, so gehen aus den Drohnenzellen, die zu Arbeiterzellen umgebaut werden können, weit mehr Arbeiter als Drohnen hervor. Im zeitigen Frühjahr und Nachsommer entstehen sogar nur Arbeiter aus diesen Drohnenzellen.

II. Wenn man im Herbst eine junge Mutterbiene heranzieht, die unbefruchtet bleibt, weil man durch Anbringen eines Absperrgitters vor dem Flugloch den Hochzeitsflug und damit die Begattung verhindert, so beginnt diese unbegattete Königin im nächsten Frühjahr zur selben Zeit Eier abzulegen, wie die begatteten. Und obwohl diese unbegattete Königin nur unbefruchtete, also nur männliche Bienen ergebende Eier ablegt, legt sie dieselben dennoch nicht in Drohnen- sondern in Arbeiterzellen, selbst dann, wenn man mitten im Brutnest eine Drohnenzelle hineinstellt. Damit wird bewieseu, dass für die Mutterbiene eine Nötigung nicht existiert, in Arbeiterzellen nur befruchtete Eier zu legen, ebensowenig als sie unbefruchtete Eier

in Drohnenzellen ablegen muss. In diesem Falle pflegen die Arbeiter die falsche Brut gleich echter.

III. Wenn man eine unbegattete Königin auf lauter Drohnenbau heranzieht, legt sie ihre unbefruchteten Eier auch wirklich in Drohnenzellen ab. Hängt man dann eine eier- und larvenbesetzte Wabe aus dieser Kolonie im zeitigen Frühjahr einer kleinen regelrechten Kolonie ein, so ergibt sich, dass auch hier die Brut regelrecht weiter gepflegt wird, obwohl hier tatsächlich die männlichen Bienen (falsche Drohnen) aus Drohnenzellen hervorgehen.

IV. Entnimmt man einer normalen starken Kolonie des gewöhnlichen Betriebes, die schon im zeitigen Frühjahr Drohnen in Drohnenzellen erzieht, eine Drohnenbrut entfaltende Drohnenwabe, und stellt sie einem im Brutnest nicht beengten, schwachen und zur Aufzucht von Drohnen noch nicht reifen, sonst aber durchaus normalen Volke ein, so wird die Drohnenbrut aus den Drohnenzellen entfernt.

Daraus schliesst der Vortragende:

1. Die Königin ist in ihrem Legegeschäft nicht unbedingt an die Zellensorte gebunden, da es sowohl gelingt in Arbeiterzellen Drohnen, wie in Drohnenzellen Arbeiter zu erziehen.

2. Die regelrechte Pflege der verschiedenen Eier und Larven sowie ihre Ernährung mit dem chemisch richtigen Futterbrei ist weder durch Unfähigkeit der Arbeiter, befruchtete von unbefruchteten hierin unterscheiden zu können, noch durch die Form der Zellen, in denen die Eier liegen, bedingt, sondern durch etwas Drittes, was die Arbeiter selbst an- oder eingefügt haben müssen.

An der Diskussion beteiligen sich weiters R. Hertwig, Ziegler, F. E. Schulze und Buttel-Reepen; letzterer sucht namentlich die Versuche Bresslaus im Sinne der Dzierzonischen Lehre zu deuten und schliesst mit den Worten: „Gelingt es Herrn Dr. Bresslau wirkliche wissenschaftliche Beweise herbeizubringen, dass die Drohneneier im normalen Volk stets befruchtet werden, dass also die Dzierzonsche Theorie, welche das Gegenteil behauptet, unrichtig ist, so werden wir einen grossen und bedeutsamen Schritt vorwärts gemacht haben, bis dahin kann aber das von mir Angeführte gelten. Dass die Möglichkeit — bei grosser Unwahrscheinlichkeit — vorliegt, dass auch unter besonderen uns noch unbekannten Bedingungen aus unbefruchteten Eiern vielleicht Arbeiterinnen bezw. weibliche Wesen (und vice versa) hervorgehen können, wird nicht bestritten, aber unter den normalen Verhältnissen sehen wir im Bienenstaat diese Möglichkeit nach dem heutigen Stande der Wissenschaft allem Anschein nach nicht verwirklicht."

Pflüger (628), ein bekannter Gegner der Lehre von der Parthenogenese, vermutet, dass die Bienenkönigin einen bis jetzt noch nicht entdeckten männerzeugenden Hoden besitzt, der keine Samenfäden erzeugt. Somit wären nach ihm die Drohneneier mit Sperma befruchtet, doch hat dasselbe eine andere Form als die Samenfäden, weshalb man auch keine solchen in den Eiern der Drohnen nachweisen kann.

Bachmetjew (629) untersuchte etwa 50 Arbeiter und 50 bis 100 Drohnen verschiedener Herkunft, sowie einige Königinnen auf die Zahl der Häkchen, welche die Hinterflügel mit den Vorderflügeln verbinden. Auf Grund von Berechnungen kommt er dann zum Resultat: der rechte Flügel der Drohnen und der linke Flügel der Arbeiter sind das Produkt der Parthenogenese, während der linke Flügel der Drohnen und der rechte Flügel der Arbeiter das Resultat der Befruchtung der Königin nur darstellen. Daraus folgt nach dem Verf. weiter, dass sowohl die Arbeiterbiene wie auch die Drohne halbnormale Individuen vorstellen, welche aus halbbefurchteten Eiern der Königin sich entwickeln. Nur die Königinnen entstehen nach ihm aus ganzbefruchteten Eiern.

Die Halbbefruchtungstheorie wird dann vom Verf. (630) zugunsten der Dickelschen „Lehre als wissenschaftliche Bestätigung meiner Lehre", schreibt Dickel, erläutert. Nach demselben „ist es gleichgültig, ob diese Halbbefruchtung in den Eileitungswegen der Königin stattfindet, oder später durch die spezielle Behandlung der abgelegten Königin nur erzeugt wird".

Auch diese Halbbefruchtungstheorie wurde von Buttel-Reepen (631, 632) energisch zurückgewiesen.

Bethe (633) behauptete zuerst, die Drohneneier seien befruchtet, wenngleich man in denselben keine Spermastrahlung nachweisen kann. Später gibt er auf Buttel-Reepens Vorstellung hin zu, dass die Drohneneier in der Tat unbefruchtet sind, wobei er erklärt: „Ich sehe das Wesen der Befruchtung in dem Eindringen des Spermatozoons in das Ei; was hernach mit dem Sperma geschieht, ist eine Frage für sich". Er stellt sich hiebei vor, dass die Vereinigung der Kerne durch eine fermentative Wirkung des Speichels der Arbeiter verhindert werde. Diese Wirkung gebe zugleich den Anstoss zur Entwicklung, ähnlich der künstlichen Parthenogenesis und weiters zur Entstehung des männlichen Geschlechtes.

Auch diese Behauptung Bethes wurde von Buttel-Reepen (634) widerlegt.

Kulagin (635) stellte unter anderem den Satz auf: „Die Bienen und die Königin beachten nicht die Form der Zellen bei ihrer Tätigkeit."

Diesen Satz Kulagins widerlegt Buttel-Reepen (636) resp. lässt ihn nur ausnahmsweise gelten. Dass die Königin die Zellen beachtet, geht schon daraus hervor, dass sich in Drohnenzellen nur unbefruchtete Eier finden, ferner daraus, dass die Königin erst nach tagelangem Zögern die Eier in die Drohnenzellen legt, wenn keine Arbeiterzellen vorhanden sind. Diese sind dann auch meist befruchtet und liefern Arbeiter und nur dazwischen einzelne Drohnen.

Die letzte zusammenfassende Arbeit Dickels (637) behandelt zwölf Versuche, welche den Verf. zu einer Reihe von Schlüssen führen, von denen einzelne naheliegend, andere augenscheinlich unrichtig sind. Er schreibt: Die Mutterbiene vermag weder zu leben noch Eier zu produzieren, ohne Aufnahme von Bildungssubstanzen, welche im Organismus der Arbeitsbiene bereits eine weitgehende chemische Umgestaltung erfahren haben und von hohem Wert als Zellenbildungsstoffe sein müssen. Die direkte und ausschliessliche Beteiligung der Arbeitsbiene am Aufbau und der Gestaltung der Nachkommen tritt mit dem Augenblicke ein, wo das Ei den Mutterleib verlässt. „Die als flüchtig erscheinenden hellen Substanzen sind es, welche die ersten Entwicklungserscheinungen im Ei veranlassen." (Einspeicheln der Imker.) „Eier, die nicht regelmäßig abgelegt oder möglichst bald dem Einfluss der Bienen entzogen werden, entwickeln sich nie zu Larven". „Die gesamten Entwicklungserscheinungen legen den Schluss sehr nahe, dass es sich um eine Anfeuchtung der Eier mit denselben Stoffen handelt, welche auch die Entstehung von dreierlei Zellenformen veranlassen und die die Entwicklungsrichtung der Eier bestimmen." Die zellenformbestimmende und tierformbestimmende Substanz ist die gleiche und ist charakterisiert durch Geruchsqualitäten, welche bei den am Aufbau der Tiere beteiligten Bienen durch Vermittlung des Geruchsinnes die gleichartige Absonderung veranlasst." (Geschlechtsbestimmende und volumbestimmende Substanz.) „Im reifen Bienenei an sich sind nur die Anlagen zur männlichen Formbildung vorhanden" . . . „erst durch das Sperma wird die Anlage zur weiblichen Formbildung, wie zur Entstehung von Arbeitern, dem Ei zugeführt". „Aus unbefruchteten Bieneneiern geht, auch unter den sonst günstigsten Bedingungen, kein Lebewesen hervor, wenn es in die erste Mutterzelle abgesetzt und daher von vornherein durch die Arbeitsbienen auf Heranbildung des Weibchens beeinflusst wird. Die Anlage zur weiblichen Formbildung ist somit an das Sperma gebunden." „Die normalen Drohneneier sind auch befruchtet." „Als wichtigste Störungsursachen sind zu bezeichnen: Mangel an Gelegenheit für die Arbeiter, ihre geschlechtsbestimmenden Produkte in der Gestalt abzusetzen, wie es der bezeichnete Normalzustand verlangt,

und anhaltende Einwirkung von Wärmegraden, welche die Grenze der Normalblutwärme der Bienen nach oben zu überschreiten droht. Hiermit geht in der Regel eine mangelhafte Zufuhr genügend sauerstoffhaltiger Luft Hand in Hand." „Durch den Verlust der Mutterbiene wird der Trieb nach Erzeugung der beiden Geschlechtstiere bei den Bienen rege und die Tiere sind tatsächlich fähig, diese heranzubilden, wenn ihnen Arbeiterlarven und Eier in gleicher Entwicklungsrichtung in Drohnenzellen zu Gebote stehen." „Die Embryonen für Arbeitsbienen müssen bis zu einer gewissen Entwicklungshöhe geschlechtlich nach beiden Richtungen hin entwicklungsfähig, also noch neutral sein. Die Bienenzelle in ihrer heutigen Gestalt als Regulator der Geschlechtsentwicklung bei den Bienennachkommen kann nichts Ursprüngliches, sondern muss etwas Erworbenes sein."

„Es ist nur ein Ergebnis des Entwicklungsverlaufs der Bienenkolonie, wenn heute in derselben normalen Weise anstatt vieler Weibchen nur eines geduldet wird."

Der Schlussatz lautet: „Aus Arbeitereiern kann man Drohnen erziehen und umgekehrt. Die von der normalen Mutterbiene abgesetzten Eier müssen daher auch alle befruchtet sein, und somit kann von ihr die Geschlechtsbestimmung nicht abhängig sein. Da man ferner durch Secretübertragung die Zukunft des Eies bestimmen kann, so ist dieses das Ausschlaggebende".

Später wiederholte Bresslau (639) die vier von ihm erwähnten Versuche Dickels nochmals im Verein mit Klein im Bienenstande des zoologischen Institutes zu Strassburg und kam zum Resultate, dass die beiden ersten Versuche volle Bestätigung fanden, während die beiden folgenden sich als vollständig irrig erwiesen. „Für sich allein klären die Versuche I und II nur über das Verhalten einer unter veränderte Bedingungen gebrachten Königin bei der Eiablage auf, schreibt Verf., ein Verhalten, das im Gegensatze zu unkorrekten ältern Angaben richtig beobachtet zu haben Dickels bisher nicht anerkanntes Verdienst ist. Als Beweise für die von Dickel behauptete Befruchtung der Drohneneier normaler Königinnen können sie jedoch allein, nach Wegfall der Versuche III und IV, niemals in Frage kommen. Da nun aber auch unter den übrigen Experimenten Dickels, die ich der Mehrzahl nach zu kennen glaube, kein einziges, sei es für sich allein, sei es im Zusammenhange mit andern, als schlüssiger Beweis hierfür erachtet werden kann, so wird mit der Widerlegung der Versuche III und IV der Lehre Dickels zugleich ihre letzte Stütze, die Anspruch auf Beachtung erheben konnte, ihre experimentelle Grundlage entzogen."

Trotz dieser Darlegungen Bresslaus hält Dickel (640) seine

Behauptungen aufrecht, indem er die Ansicht ausspricht: „Die wahren Kriterien für die kombinierten Versuche Bresslaus liegen jedoch auf einem andern Gebiete, und von hier aus können diese logisch scharfsinnig erdachten Experimente Bresslaus nur als scheinbare Nachprüfungen der meinigen bezeichnet werden.“ Weiters: „Können wir somit den Bresslauschen kombinierten Versuchen A, B, C und D keinerlei Beweiskraft in fraglicher Hinsicht einräumen, so muss doch zugegeben werden, dass Bresslaus Erwägungen die theoretisch nicht unberechtigten Bedenken meiner getrennt ausgeführten Versuche III und IV ins rechte Licht gerückt haben. Wir können diese Versuche jedoch, wie ich glaube dargelegt zu haben, durch in ihren Ergebnissen wirklich bindende und daher wertvollere ersetzen, um die scheinbar fehlenden Bindeglieder in der Kette meiner gewonnenen Vorstellungen zu ersetzen.“

Zu dieser neuesten Arbeit schreibt Dickel (641): „Der Bienenstaat bezeuge die elementare Herrschaft elektrochemischer Energien in der Natur. Er stelle eine komplizierte elektrische Batterie dar. Die negativ-elektrisch wirkende Königin ziehe die starken energischen männlichen Arbeiter an. Alle Bienen werden in Wachsisolatoren geboren. Das Volk braust als Schwarm hinaus, wenn Hochspannungen und Stromteilungen eingetreten sind. Eine Ahnung sagt ihm: dreierlei Tiere in Gestalt von Zellen, dreierlei nach aussen hin verletzte Gebärmütter und dreierlei elektrische Spitzenwirkungen verhalten sich im Bienenstaat wie Ursache und Wirkung zueinander. Niemand würde ihn von der Irrigkeit der Folgerung überzeugen: die regelmäßigen Kettenströme im normalen Bienenstaat zerfallen nach Wegnahme der negativen Königin bei den zwitterigen Arbeitern, deren Nebenzungen als Begattungsorgane zu gegenseitiger Begattung dienen, in Getrenntströme positiven und negativen Charakters. Wenn auch mit den derzeitigen Instrumenten die Richtigkeit dieser Behauptungen nicht bestätigt werden könne, so gelinge es vielleicht nach Jahren, solche Instrumente zu besitzen. Dann werde die Naturwissenschaft die wahre Christusnachfolge übernehmen und die Schreckensherrschaft der Kanonen beseitigen.“

Nochmals wendet sich Buttel-Reepen (642), wie früher schon Petrunkewitsch (638), gegen Dickel und Bresslau, gegen ersteren wegen seiner neuerdings dargelegten abenteuerlichen Äusserungen, die auch Fleischmann (643) kritisiert, gegen letzteren wegen verschiedener Unrichtigkeiten im letzten Aufsatze, so gegen seine Auffassung des Zauderns der Königin, gegen seine historischen Bedenken und Darstellungen und gegen seine vermeintlich neuen Entdeckungen. Er schliesst: „Wenn ich schliesslich erwähne, dass mir Bienenköniginnen bekannt sind, die auch unter anschei-

nend ganz normalen Verhältnissen nur, oder fast nur Arbeitereier in Drohnenzellen legten, und ferner Königinnen nicht so ganz selten gefunden werden, die im normalen Volk plötzlich mitten zwischen die Drohnenbrut Arbeitereier in Drohnenzellen in geschlossenem Bestande absetzten, so ergibt sich schon aus diesen wenigen Angaben, wie die Quellen des Irrtums namentlich für die Nichtspezialisten, zahlreich fliessen."

Trotzdem wendet sich Bresslau (644) nochmals gegen Dickel und Buttel-Reepen, womit er meint, „hiermit jetzt das Nötige gesagt und hinreichend gezeigt zu haben, dass die Bemerkungen Dickels und v. Buttels an dem Resultat meiner Versuche nichts zu ändern vermögen. Weitere Auslassungen meinerseits werden daher, denke ich, in dieser Sache nicht mehr erforderlich sein. Gegenüber den zahlreichen Problemen der Bienenbiologie, denen ich mit meinen Bienenstudien langsam weiter zu dienen hoffe, erscheint es mir unverantwortlich, meine Zeit an Erörterungen zu wenden, deren Ziel im besten Falle nicht mehr eine Bereicherung der Wissenschaft, sondern nur noch persönliches Rechthaben sein könnte."

Zum Schlusse sei noch auf die Arbeit von Kuckuck (645) hingewiesen. Nach ihm waren Siebolds Untersuchungen über die Parthenogenese „naiv", die Angaben von Petrunkewitsch beruhen darauf, dass er Sublimatniederschläge für Spermastrahlungen hielt, und an der Parthenogenese sind nicht die Imker, sondern die genannten Gelehrten und ihre oberflächlichen und engen Anschauungen schuld. Die Imker haben stets und zu allen Zeiten der unnatürlichen und lächerlichen Lehre von der Jungfernzeugung sich widersetzt, wozu die dem Imker eigene Beobachtungsgabe und der im Imkerberufe unerlässliche gesunde Menschenverstand zwangen." . . . „Der Imker weiß jetzt, dass er ein ehrliches Bienenvolk pflegt, in dessen Staate es keine schwangeren Jungfrauen und keine vaterlosen Söhne gibt, sondern wo alle Gebärenden ehrliche Gattinnen und Mütter sind, und alle Söhne Väter haben, wie bei allen geschlechtlichen Organismen auf der Erde."

Referate.

Geschichte. Biographie.

646 **Darwin Number.** In: The Psychological Review. Bd. 16. 1909. S. 143—218.

Die von der „Psychological Review“ herausgegebene Darwin-Jubiläumsnummer umfasst sechs Aufsätze von Hadley, Angell, Creighton, Ellwood, Tufts und Baldwin.

Hadley (S. 143—151) behandelt den Einfluss Darwins auf den historischen und politischen Gedanken. Die Vorarbeit, die in der Geschichte und Politik geleistet werden musste, um darwinistische Methoden anwenden zu können, war nicht so gross wie in der Biologie, da Geschichte und Politik die Entwicklungslehre als Fundament voraussetzen. Nicht nur die Idee der Entwicklung als solcher war den Historikern vertraut, sondern auch die Idee der Selection beherrschte die Geister von vielen schon lange vor Darwin. Trotzdem aber blieben für Darwin noch zwei Dinge zu tun übrig: erstens hatte er zu zeigen, wie die natürliche Zuchtwahl ein Mittel der Entwicklung nicht nur von Individuen mit höheren Fähigkeiten, sondern auch von Typen mit besserer Anpassung an ihre Umgebung war; zweitens hatte er uns zu lehren, die Anpassung des Typus an seine Umgebung als das zu betrachten, was ihm seine Existenzberechtigung gab. Alle politischen Denker vor Darwin mit Ausnahme von Burke bezogen die historischen Ereignisse auf irgend einen vorgefassten ethischen Standpunkt, den sie selbst einnahmen, und beurteilten sie als gut oder schlecht, je nachdem sie mit ihren vorgefassten Ideen übereinstimmten oder nicht. Keiner hatte gelernt, die Resultate der natürlichen Zuchtwahl als Maßstab zu nehmen und die Tatsache der Beständigkeit zum Zeugnis der Existenzberechtigung zu machen. In der nachdarwinschen Zeit haben besonders Bagehot, Ashley und Adolf Wagner diesen Standpunkt vertreten. Bagehot untersuchte in seinem Werk „Physics and Politics“ die Wirkung des Überlebens in den prähistorischen Zeiten, Ashley gab in seiner „English Economic History“ eine klare Darlegung von Darwins Einfluss auf die Methoden des modernen ökonomischen Gedankens, und Wagner wendete Darwinsche Methoden in grösserm Maßstab mit ausgezeichnetem Erfolg an. Es sind indes weniger die speziellen Anwendungen, durch welche die Darwinsche Theorie die moderne politische Wissenschaft beeinflusste, als vielmehr die allgemeine Geistesrichtung, die

sie kultivierte. Sie hat zu Änderungen in der Methode der Beurteilung geführt, die uns ermöglichen, alle historischen Tatsachen in einer objektiven Weise zu verstehen und zu nutzen.

Angell (152—169) bespricht den Einfluss Darwins auf die Psychologie. Hier kommt dem Darwinismus der grössere Teil der Verantwortlichkeit für den Umschwung zu, der die funktionelle und genetische Psychologie in den Vordergrund gerückt hat, zum Unterschied von der ältern und mehr konventionellen analytischen Psychologie. Darwins speziellere Beiträge zur Psychologie können in vier Hauptgruppen gebracht werden: 1. seine Lehre von der Entwickelung des Instinktes und der Rolle, die durch die Intelligenz dabei gespielt wurde; 2. die Entwicklung des Geistes von dem niedersten Tier bis zum höchsten Menschen; 3. der Ausdruck der Gemütsbewegungen. In dieser Reihenfolge wurden diese Beiträge von Darwin veröffentlicht und werden sie auch vom Verf. im einzelnen besprochen.

Creighton (S. 170—187) verbreitet sich über das Thema „Darwin und Logik". Wenn auch in der Philosophie die Anwendung der Entwicklungslehre nicht auf die Entdeckung des Prinzips der natürlichen Zuchtwahl zu warten brauchte, so gab der Erfolg der entwicklungsgeschichtlichen Methode in der Biologie doch den humanistischen Wissenschaften neues Vertrauen in die Fruchtbarkeit ihrer Methode, und der Beweis der tierischen Abstammung des Menschen trug dazu bei, die Scheidewand zwischen den Geisteswissenschaften und der Biologie niederzureissen. Alles dies hat auch seine Anwendung auf die Logik. Verf. untersucht, in welcher Weise die ältere Auffassung der logischen Entwicklung durch die Darwinschen Auffassungen modifiziert worden ist, und setzt sich namentlich mit den Anschauungen Baldwins auseinander. Darwinsche Konzeptionen können seiner Ansicht nach nur dann fruchtbar für die Logik sein, wenn sie im Sinn einer idealistischen Philosophie umgebildet werden.

Ellwood (S. 188—194) untersucht den Einfluss Darwins auf die Soziologie und stellt Vergleiche zwischen Darwin und Spencer an. Obgleich Spencer von Haus aus Soziolog war, ist sein Einfluss in der Soziologie im Abnehmen begriffen, während der Darwins zunimmt. Es ist dies um so auffallender, als Spencer im höchsten Grade für soziale Probleme interessiert war und sein ganzes Leben lang in erster Linie Soziolog blieb, während Darwin kein bedeutendes Interesse an sozialen Problemen hatte und keine direkten Beiträge für die Soziologie lieferte. Aber Spencer suchte seine Erklärungsprinzipien für die Soziologie in den physikalischen Wissen-

schaften, seine sozialen und politischen Theorien basierten hauptsächlich auf den Ideen und Vorurteilen des Durchschnittsengländers der Mittelklasse seiner Zeit, und seine Kenntnis der Biologie und Psychologie veränderte seine sozialen Ansichten nicht bedeutend. Daher mussten seine Theorien einen vergänglichen Charakter haben. Darwin dagegen versuchte den Lebensprozess nach dessen eigenen Prinzipien zu erklären. Auch konnte sich die Soziologie nicht entfalten, ehe die Biologie sich entwickelt hatte, und Darwins Werk erst stellte die Biologie auf eine sichere Basis. Die grösste Wirkung Darwins auf die Soziologie erfolgte durch die Selectionstheorie, und trotz zahlreicher Meinungsverschiedenheiten im einzelnen stimmen die Soziologen heute mehr als je darin überein, dass der natürlichen Zuchtwahl eine bedeutende Rolle unter den Faktoren der sozialen Entwicklung zukommt. Aber nicht nur die natürliche Zuchtwahl allein hat die Soziologen beschäftigt, sondern die Zuchtwahl in allen ihren Formen, besonders die soziale Zuchtwahl, wie die selectiven Wirkungen des Krieges, des Stadtlebens, der Lebenshaltung, der Heiratsgesetze, der Wohltätigkeitsanstalten usw. Die von Galton begründete Wissenschaft der Eugenik hat zudem die Hoffnung geweckt, dass das menschliche Elend in seinen schlimmsten Formen durch Rücksichtnahme auf die Zuchtwahl der Kontrolle unterworfen werden kann, und künftige Zeiten werden auf Darwin als den Mann blicken, der nicht nur einen Wendepunkt in der Geschichte der Biologie, sondern auch in der Geschichte der Rasse in ihrer Kontrolle über die menschliche Natur bezeichnet.

Tufts (S. 195—206) erörtert den Einfluss Darwins auf die Entwicklungsethik. Nach kurzer Darlegung der Geschichte der evolutionistischen Ethik von Aristoteles bis Spencer beleuchtet er die von Darwin in der „Abstammung des Menschen“ geäusserten Ansichten über die Entwicklung der Moral. Vor Darwins eigener Behandlung der Moralität waren zahlreiche wichtige Arbeiten über die Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl in der sozialen und moralischen Sphäre erschienen, so von Wallace, Galton, Bagehot und Greg. Für Darwin blieb die Behandlung des Problems „ausschliesslich von seiten der Naturgeschichte“ und der Versuch zu zeigen, wie weit das Studium der niedern Tiere Licht auf eine der höchsten psychischen Fähigkeiten des Menschen werfen kann. Darwins eigener moralischer Maßstab ist nicht der, den man gewöhnlich mit dem Darwinismus zu verbinden pflegt, indem er ein grosses Gewicht auf das Mitleid legte. Auch ist der weitreichende Einfluss Darwins auf die ethische Theorie nicht so sehr durch seine eigene Beurteilung der moralischen Gefühle in der „Abstammung des

Menschen" bedingt, als durch die allgemeinen biologischen und logischen Prinzipien der „Entstehung der Arten".

Baldwin (S. 207—218) erörtert den Einfluss Darwins auf die Erkenntnistheorie und Philosophie. Unter der Bezeichnung der instrumentalen und genetischen Logik hat sich die Entwicklungstheorie ihren Weg in die Diskussion der höhern Prozesse des Denkens gebahnt. Der Instrumentalismus behauptet, dass alle Wahrheit versuchsweise erlangt und experimentell bestätigt wird. Der Denker versucht Hypothesen und nur dadurch begründet er Wahrheit. Die Methode der Erkenntnis ist das darwinistische Verfahren von „Versuch und Irrtum". Die Kategorien sind die Regeln der Systematisierung, die als nützliche für das Denken und die Erfahrung erkannt wurden, sie sind Grundsätze, die aus zahllosen möglichen Variationen des Denkens im Verlauf der Rassenentwicklung ausgewählt wurden. So scheint die natürliche Zuchtwahl ein universelles Prinzip zu sein, indem selbst die Intelligenz, in ihrem Verfahren des tastenden Experiments, ihr gemäß zu wirken scheint. Der Darwinismus unterstützt den Empirismus Humes und Mills und setzt die britische philosophische Tradition fort. Darwin übte einen starken Einfluss auf den modernen philosophischen Gedanken, indem er eine mehr naturalistische und positivistische Methode zur Geltung brachte. Er gab dem unkritischen Vitalismus in der Biologie, dem Okkultismus in der Psychologie und dem Mystizismus und Dogmatismus in der Philosophie den Todesstoss. Seine Selectionstheorie ist nicht nur ein Gesetz der Biologie als solcher, sondern auch ein Prinzip der natürlichen Welt, das Anwendung in allen Wissenschaften des Lebens und Geistes findet. W. May (Karlsruhe).

647 **Commemoration of the Centenary of Charles Darwins Birth** and the fiftieth Anniversary of the Publication of the „Origin of Species". In: Proc. Amer. Phil. Soc. Bd. 48. 1909. S. 3—57. 1 Taf.

Bei Gelegenheit der Darwin-Feier der Amerikanischen Philosophischen Gesellschaft wurden vier Adressen von Bryce, Goodale, Fullerton und Conklin verlesen. Bryce (S. 3—14) berührte zunächst den Einfluss Darwins auf die historischen Wissenschaften, den er nicht so hoch einzuschätzen vermag wie den auf die Naturwissenschaften, da der Entwicklungsgedanke schon lange vor Darwin in der Geschichte zur Geltung gelangt war. Sodann sprach er aus seiner eigenen Erinnerung über die ausserordentliche Wirkung der Darwinschen Schriften zur Zeit ihres Erscheinens und schloss mit einer feinen Charakteristik des Menschen Darwin, in die ebenfalls persönliche Erinnerungen verwebt waren.

Goodale (S. 15—24) beleuchtete den Einfluss Darwins auf die Naturwissenschaften, indem er zunächst eine kurze Übersicht über den Stand der Speciesfrage in der Periode von Linné bis Darwin gab und dann den Umschwung schilderte, der durch die „Entstehung der Arten" herbeigeführt wurde.

Fullerton (S. 25–37) verbreitete sich über den Einfluss Darwins auf die Psychologie, Ästhetik und Soziologie und sprach die Meinung aus, dass auch hier ein bedeutungsvoller Umschwung durch den Darwinismns erfolgte, indem das geistige Leben des Menschen nicht mehr als ein übernatürliches, sondern als ein natürliches Phänomen aufgefasst wurde, das denselben Gesetzen unterworfen ist, wie das geistige Leben der Tiere.

Conklin (S. 38—57) endlich würdigte Darwin als Begründer der Descendenz- und Selectionstheorie und gab eine kritische Beurteilung der letzteren.

W. May (Karlsruhe).

Allgemeine Biologie.

648 **Arnim-Schlagenthin,** Der Kampf ums Dasein und züchterische Erfahrung. Berlin (Paul Parey) 1909. X u. 108 S. 8⁰. M. 4.—.

Verf. erörtert in diesem Buche die Frage, welche Rolle der Kampf ums Dasein als Züchter hat spielen können. Er kommt zu dem Ergebnis, dass von einem Konkurrenzkampf, wie er sich im Zuchtbeet unter gleichgestellten Pflanzen entwickeln kann, in der freien Natur nirgends die Rede ist, indem hier so viele Billionen von Kombinationen möglich sind, welche die Vorzüge des einzelnen Individuums aufheben, dass diese Vorzüge praktisch völlig unterdrückt werden. So ist im allgemeinen anzunehmen, dass in der freien Natur durchaus nicht die besten Bäume die meisten Früchte hervorbringen, sondern die, welche den fruchtbarsten Standort durch irgend einen Zufall gefunden haben. Es ist wahrscheinlich, dass die Überzahl der Samen mittelmäßiger Pflanzen, eben weil sie in der grossen Überzahl vorhanden sind, den Standort bekommen, der es ihnen ermöglicht, sich gegenüber den besser veranlagten zu behaupten, und dass die wenigen besseren Pflanzen selbst oder doch jedenfalls ihre guten Nachkommen, eben weil sie eine verschwindende Minderheit bilden, so ungünstig gestellt werden, dass die Mittelmäßigkeit die Oberhand behält. Die Majorität der Nachkommen wird immer eine Tendenz zur Mittelmäßigkeit haben. Die Natur wirkt hier gerade entgegengesetzt wie der Züchter, der die Variationen oder Mutationen streng isoliert und dem Konkurrenzkampfe mit den minderwertigen oder mittelmäßigen Pflanzen so lange entzieht, bis eine genügende Menge hervorragender Individuen geschaffen ist, die er ebenfalls sorgfältig getrennt hält. Jeder Züchter weiss, wie schwer die Erhaltung der guten Eigenschaften einer Züchtung selbst in der Grosskultur ist. Wenn die züchterische Arbeit, der eine Züchtungsvarietät ihr Entstehen verdankt, aufhört, geht im grossen landwirtschaftlichen Betrieb der mühsam erreichte Vorzug überaus leicht wieder verloren. Um wieviel leichter muss ein geringer, im Kampfe ums Dasein erworbener Vorzug bei der allen Zufällen preisgegebenen Vermehrung in der

freien Natur wieder verschwinden. Die von Darwin gemachte Annahme, kleinste nützliche Abänderungen würden sich durch dauernde Vererbung anhäufen, steht im vollen Widerspruch mit allen Beobachtungen bei Mensch, Tier und Pflanze im Zustande der Domestikation. Sie tun das nie von selbst, sondern nur bei dauerndem züchterischem Eingreifen. Wo Fortschritte in der Entwicklung und Vervollkommnung des Individuums deutlich erkennbar sind, sind sie in keiner Weise das Ergebnis des Kampfes ums Dasein, sondern zum mindesten der Beschränkung des wilden Daseinskampfes durch Domestikation, meist aber mehr oder minder systematischer Züchtung. Wo diese eingreift und nur einigermaßen richtig wählt, zeigt sich beinahe sofort der Erfolg und besteht mindestens so lange, als die züchterische Tätigkeit dauert, zuweilen viele Jahre über diesen Zeitpunkt hinaus.

Ich halte mich nicht für kompetent, diese Ergebnisse des Verf. einer Kritik zu unterziehen. Da sie auf züchterischer Erfahrung beruhen, so verdienen sie jedenfalls eingehende Berücksichtigung von seiten derer, deren Arbeitstätigkeit auf diesem Gebiete liegt. Dagegen dürfte wohl die von dem Verf. aufgestellte Behauptung, dass die Lehre von der züchterischen Potenz des Kampfes ums Dasein die Hauptstütze der Descendenztheorie sei und diese durch die Haltlosigkeit der Lehre vom Kampf ums Dasein selbst bedroht erscheine, kaum einer ernsthaften Diskussion zu würdigen sein. Das Buch hätte sicher gewonnen, wenn Verf. sich auf das durch den Titel angedeutete Thema beschränkt und nicht die Descendenztheorie überhaupt in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen hätte. W. May (Karlsruhe).

649 **Hertwig, Oskar,** Der Kampf um Kernfragen der Entwicklungs- und Vererbungslehre. Jena (Gustav Fischer) 1909. 8°. IV u. 122 S. M. 3.—.

Veranlasst durch die Schriften von Rabl (1906), Fick (1907) und Conklin (1907) nimmt Verf. wieder das Wort zum Vererbungsproblem, insbesondere zur Frage nach dem Wesen der Vererbungssubstanz. Im ersten Abschnitt seines Buches versucht er in einfachen Umrissen darzustellen, welches die wichtigsten wissenschaftlichen Grundlagen sind, auf denen die modernen Hypothesen aufgebaut worden sind. Hervorgehoben wird, dass das Problem der Entwicklung, der Zeugung und der Vererbung im wesentlichen ein Zellenproblem geworden ist, dass die Zelle eine Form des Lebens darstellt, die eine unser Denkvermögen übersteigende Fülle von Verschiedenheiten höhern und niedern Grades in der Organisation des Stoffes zulässt und dass der Biologe zurzeit noch nicht in der Lage ist, eine Hypo-

these über den Aufbau der Erbmasse aus elementaren Anlagen auszuarbeiten, die sich der Hypothese des Chemikers und Physikers von den Atomen und Molekülen an die Seite stellen liesse. Weiter wird gezeigt, dass durch die modernen Grundlagen, welche die Entwicklungs- und Vererbungslehre durch die Zellentheorie gewonnen hat, die beiden älteren Zeugungstheorien, die zu wissenschaftlichen Fehden zwei Jahrhunderte lang Veranlassung gegeben haben, sowohl das Dogma der Epigenese als auch das Dogma der Präformation oder Evolution endgültig widerlegt sind und dass in dem Streit zwischen Ovisten und Animalculisten in gewisser Beziehung beide Parteien recht hatten. Zu den neueren Streitfragen übergehend, bezeichnet Verf. Nägelis Idioplasmatheorie als eine nützliche und anregende Arbeitshypothese und stellt endlich die hauptsächlichsten Gründe zugunsten der Hypothese, dass der Zellkern der Träger der erblichen Anlagen ist, in folgenden sieben Gruppen zusammen: 1. Das Gesetz der Äquivalenz von Ei- und Samenkern. 2. Die Zerlegung der Kernsubstanz durch Caryokinese in gleichwertige Hälften. 3. Die Verhütung der Summierung der Erbmassen durch Reduktionsteilung. 4. Die Experimente über Bastardzeugung. 5. Die vegetative Befruchtung. 6. Der gleichartige Verlauf und die weite Verbreitung des Befruchtungsprozesses fast im ganzen Organismenreich. 7. Das Verhalten des Protoplasma gegenüber der Kernsubstanz.

Im zweiten Abschnitt seines Buches bespricht und widerlegt Verf. einige Einwände, die seiner Auffassung entgegengehalten worden sind. Von verschiedenen Seiten ist geltend gemacht worden, dass nur die Zelle in ihrer Totalität als die Anlage für das sich aus ihr entwickelnde Geschöpf aufgefasst werden könne, indem ebensogut wie durch den Kern auch durch das Protoplasma erbliche Anlagen überliefert würden, so dass es nicht gerechtfertigt sei, der Kernsubstanz eine Vorzugsstellung vor dem Protoplasma einzuräumen. Demgegenüber weist Verf. auf die wissenschaftliche Notwendigkeit der Frage hin, worin die Funktion des Zellkerns im Gegensatz zum Protoplasma, von dem er sich sowohl substantiell als auch in seiner Struktur unterscheidet, besteht und an welches Substrat in der Zelle das Vermögen der Keimzellen, den elterlichen Organismus zu reproduzieren, gebunden ist, oder welches in ihm die Träger der vererbbaren Anlagen sind. Von einer ganzen Reihe von Zellbestandteilen kann man von vornherein behaupten, dass sie nicht Träger vererbbarer Anlagen sein können, nämlich von den Plasmaprodukten und den als Nährmaterialien in die Keimzellen eingelagerten Substanzen. Wenn geltend gemacht wird, dass der Kern nicht die ihm zugeschriebene Bedeutung haben könne, weil er getrennt vom Proto-

plasma nicht lebensfähig sei und überhaupt mit dem Protoplasma in innigen gegenseitigen Stoffwechselbeziehungen stehe, so ist darauf zu erwidern, dass sich fast alle verschieden funktionierenden, lebenswichtigen Teile eines Organismus in derselben Lage wie Protoplasma und Kernsubstanz in der Zelle befinden. Und wenn Conklin den Einwand erhebt, dass, wenn die Hertwigsche Hypothese richtig wäre, man auch annehmen müsse, dass das Protoplasma und alle andern Zellbestandteile die Bildungsprodukte der Chromosomen seien, was den Tatsachen nicht entspreche, so lässt sich dagegen anführen, dass das Lokalisationsproblem die beiden Hauptbestandteile der Zelle, Protoplasma und Kern, als etwas fertig Gegebenes hinnimmt und nur ihre Bedeutung im Zellenleben festzustellen sucht, die Frage nach der Entstehung von Protoplasma und Kern dagegen ganz unberührt lässt.

In einer zweiten Gruppe fasst Hertwig die Einwände zusammen, die mehr allgemeiner Natur sind und auf einer prinzipiell verschiedenen Auffassung der Aufgabe biologischer Forschung beruhen. In der Hypothese des Verf. wird auf die besondere Organisation der lebenden Substanz ein grosses Gewicht gelegt und ihr ein erklärender Wert beigemessen. Gerade davon aber wollen manche Physiologen nichts wissen, in dem sie in der Erforschung der Lebensprozesse für Pflanzen und Tiere nichts anderes als ein chemisch-physikalisches Problem erblicken, das sie mit den Methoden der Chemie und Physik lösen wollen. Demgegenüber betont Verf., dass Morphologie und Physiologie selbständige Grundwissenschaften sind und sich nicht restlos in Chemie und Physik auflösen lassen. Er verwahrt sich jedoch dagegen, dass sein Standpunkt ein vitalistischer sei. Denn er halte daran fest, dass die komplizierte Organisation der Lebewesen sich auf natürlichem Wege Schritt für Schritt aus den Stoffverbindungen der leblosen Natur mit den ihr eignen Kräften in langen Erdperioden entwickelt habe, und sei weit davon entfernt, irgend eine unüberbrückbare Kluft zwischen Lebewesen und der unbelebten Natur errichten zu wollen.

In einer dritten Gruppe von Einwänden bespricht Verf. die Theorie der „organbildenden Substanzen“, wie sie von Sachs, Conklin und Rabl vertreten worden ist. Die beiden letztern Forscher haben die im Eiplasma verteilten organbildenden Substanzen als Beweis gegen die nucleare Idioplasmahypothese verwertet. Verf. scheint dieser Beweis deshalb nicht geglückt zu sein, weil die sog. „organbildenden Substanzen“ — eine Bezeichnung, die er wegen ihrer Unklarheit ganz aufgegeben wünscht — gar nicht unter den Begriff des Idioplasma, d. h. derjenigen Substanz, die Träger der

erblichen Anlagen ist, fallen. Trotz vieler Einwände glaubt er somit nachgewiesen zu haben, dass die von ihm und Strasburger 1884 aufgestellte Lehre, das Idioplasma von Nägeli sei in der Kernsubstanz der Zelle zu suchen und der Kern stelle das Vererbungsorgan katexochen dar, mit Boveri als eine Hypothese bezeichnet werden müsse, die eine Reihe gewichtiger Tatsachen für sich und bis jetzt keine einzige gegen sich hat. W. May (Karlsruhe).

650 **Schneider, Karl Camillo,** Versuch einer Begründung der Deszendenztheorie. Jena. (Gustav Fischer) 1908. VIII. u. 132 S. 8⁰. M. 3,—.

651 — Ursprung und Wesen des Menschen. Leipzig und Wien (Franz Deuticke) 1908, 8⁰. VI. und 125 S. 16 Fig. M. 3,60.

Verf. versucht in diesen beiden Schriften, von denen die zweite als eine Fortsetzung der ersten anzusehen ist, eine „psychische Vertiefung des Descendenzproblems“. Seine Ansichten schliessen sich aufs engste an die positivistischen Anschauungen von Mach und Avenarius an, in denen er die Grundlage für die künftige Entwicklung der biologischen Disziplinen erblickt. Doch kann er in dem Standpunkt Machs keinen befriedigenden Abschluss der neu auftretenden positivistischen Strömung erkennen, findet ihn vielmehr in seinen Konsequenzen unvollständig und verfehlt, da z. B. das Wesen des Reizes und Subjektes nicht genügend erfasst erscheine. Verf. versucht daher eine Erweiterung des Positivismus zu bieten, die ihm für das Verständnis der biologischen Phänomene, zunächst des Bewusstseins und der Empfindung, notwendig erscheint. Weiterhin zieht er die Frage nach dem Wesen des teleologischen Vorgangs in Betracht, wobei er sich vor allem mit den Ansichten Paulys auseinandersetzt. Ferner gibt er eine „psychische Analyse des Mutationsproblems“, das er in engste Beziehung zum Variationsproblem setzt, und schliesslich unternimmt er eine nähere Prüfung der Orthogenese. Seinen Standpunkt bezeichnet er als „eine Ausgestaltung sowohl lamarckistischer als auch darwinistischer Prinzipien in vertiefter psychischer Erfassung“.

Nachdem Verf. im ersten Buche die Prinzipien der Phylogenese, soweit sie für Tiere und Pflanzen Geltung haben, behandelt hat, wendet er sich in seiner zweiten Schrift zum Ursprung des Menschen. Er unterzieht das Wesen des Menschen einer genauen Analyse, um folgende Sätze zu beweisen: Insoweit der Mensch Organismus unter Organismen ist, also in Hinsicht auf seine somatische Seite, unterliegt er all den Gesetzen und Bedingungen, die für die Tiere und

Pflanzen bestimmend sind. Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Mensch sich morphologisch aus Menschenaffen heraus differenziert hat, mag das nun sprungweise oder allmählich, mag es bereits im Tertiär oder erst im Quartär, mag es von unspezialisierten Affenarten oder von solchen aus, die bereits einigermaßen an ein Kletterleben angepasst waren, geschehen sein. Insoweit der Mensch aber ein geistiges Wesen ist, also zu denken, wollen und fühlen vermag, steht er ganz ausserhalb der Phylogenese, denn diese bezieht sich einzig und allein auf Somatisches. Zwischen Tier und Mensch klafft eine enorme Kluft, ebensoweit wie die Kluft zwischen Anorganismen und Organismen. Die Entstehung des Menschen ist ein ebenso grosses Rätsel wie die Urzeugung des Lebendigen.

Die Begründung dieser Weltanschauung Schneiders möge man bei ihm selbst nachlesen, wenn man Zeit und Geduld hat, sich durch seine abstrakten Konstruktionen, die an die fruchtlosen Spekulationen der ältern deutschen Naturphilosophen erinnern, hindurchzuarbeiten. Ich selbst habe mich vergeblich bemüht, ihn zu verstehen, und ich glaube, es wird vielen Lesern gehen, wie dem Schüler in Goethes Faust, wenn sie z. B. versuchen, den Sinn des folgenden Satzes zu erfassen: „Der fünfdimensionale Begriff ist die geistig erfasste psychische Substanz in ihrer Beziehung zu allen Individuen, wie der vierdimensionale psychische Körper die sinnlich erfasste Masse in Beziehung zu allen zeitlichen Zuständen derselben ist." Auf diesem Wege ist eine Förderung der descendenztheoretischen Forschung wohl kaum zu erwarten.

W. May (Karlsruhe).

Zelle und Gewebe.

652 **Wagner, Ad.**, Die Bedeutung des Zellkerns. In: Jahrb. f. Mikroskopiker. 1910/11. S. 14—28.

Verf. sieht in dem Zellkern kein Centralorgan einer von ihm abhängigen Zelle, sondern lediglich einen, bestimmten Regulationen dienenden Apparat des lebenden Protoplasmaleibes, den dieser seinem Wachstum entsprechend vermehrt und den er sich bei der Fortpflanzung durch komplizierte Teilungsvorgänge erhält. Als unentbehrliches Organ der Zelle ist der Kern natürlich auch in alle Fortpflanzungsvorgänge weitgehend verwickelt. Ob und wieweit diese Anteilnahme des Kerns an der Zellvermehrung und an der Zellverschmelzung aber direkt mit den Erscheinungen der Vererbung ursprünglich zusammenhängt, ist nach Verf. angesichts der ganzen Beschaffenheit der Lebenserscheinungen noch als durchaus zweifelhaft zu bezeichnen, so lange man auf dem Boden des Tatsächlichen bleiben will. Eine der hauptsächlichsten Gefahren, der alle ins einzelne gehenden Vererbungstheorien ausgesetzt sind, erblickt Verf. in der immer noch dogmatisch gehandhabten Anwendung physikalischer Arbeits- und Denkmethoden auf die spezifischen Erscheinungen des Lebens.

W. May (Karlsruhe).

Entwicklung. Regeneration.

653 **Wagner v. Kremstal, Franz,** War zuerst die Henne oder das Ei? In: Mitteil. Naturw. Ver. f. Steiermark. Bd. 46. 1909. S. 394—401.

Die Frage, ob zuerst die Henne da war oder das Ei, bedeutet ein ernstes Problem von bereits ehrwürdigem Alter. Schon in den Upanishads des Veda findet es sich vor, und den prägnantesten Ausdruck gab ihm Cankara (geb. 788 n. Chr.), der grosse Reformator der indischen Religion. Verf. versucht nun die Frage auf Grund der Erfahrungen auf dem Gebiete der Abänderungs- und Vererbungstatsachen zu beantworten. Bei der Hervorbildung einer neuen Species muss das, was uns diese im fertigen, entwickelten Zustand eben als neue Art kennzeichnet, durch Keimesvariationen vorbereitet worden sein, weil nur Keimescharaktere fraglos vererbungsfähig sind, d. h. nichts anderes als: die neue Art muss zuerst im Keime gegeben sein; durch die Entwicklung des Keimes zum ausgebildeten Tier wird dann die neue Art für uns als solche erst sichtbar. Also war zuerst das Ei und dann erst die Henne. W. May (Karlsruhe).

654 **v. Wagner, Franz,** Die Erscheinung der Regeneration im Tierreich. In: Mitteil. Naturw. Verf. f. Steiermark. Bd. 45. 1908. S. 305—333.

Regeneration bedeutet Ersatzleistung für Verlorenes und stellt in jedem Falle einen Bildungsvorgang dar. Die Ansprüche der Tierwelt an das Regenerationsvermögen entspringen aus drei Quellen, mit Rücksicht auf welche man die physiologische, accidentelle und propagative Regeneration unterscheiden kann. Die physiologische Regeneration ist eine elementare Lebensleistung und ersetzt die Verluste an Körpersubstanz, die durch das Leben als solches verursacht werden. Die accidentelle Regeneration betrifft die Ersatzleistungen, die von den durch die Zufälligkeiten des Daseins bedingten Verlusten ausgelöst werden. Die propagative Regeneration wird durch die ungeschlechtliche Fortpflanzung der niedern Tiere durch Teilung bedingt. Wenn wir die tierischen Regenerationsphänomene in ihrer Gesamtheit vergleichend überblicken, so lassen sich folgende zwei Gesetzmäßigkeiten erkennen: 1. Das Maß der Regenerationsfähigkeit eines Tieres ist im allgemeinen abhängig von seiner Organisationshöhe, im besondern von seinen speziellen Bauverhältnissen. 2. Das Maß der Regenerationsfähigkeit eines Tieres ist auch abhängig von der ökologischen Bedeutung seiner Teile oder Organe für seine spezielle Lebenslage. Ein Vergleich der im natürlichen Lauf der Dinge vorkommenden Regene-

rationen mit den auf künstlichem Wege hervorgerufenen lehrt uns bei einigen Tieren die auffällige Erscheinung kennen, dass aus letzterem Anlass eine ganz ausserordentliche Reproduktionsfähigkeit ausgelöst wird, während die betreffenden Tiere im freien Naturstande regenerationsbedürftige Defekte gar nicht zu zeigen pflegen. Von den Parasiten kann im allgemeinen ausgesagt werden, dass ihnen regenerative Fähigkeiten fehlen. Was die Produkte der Regeneration, die Regenerate, betrifft, so kann es als Regel gelten, dass das Regenerat den Defekt ausmerzt, wobei es im Grunde einerlei ist, ob der anatomische Aufbau dabei bis ins einzelne reproduziert wird oder nur in den Hauptzügen sich erneuert, sofern nur die Leistungsfähigkeit des Ersatzes ausser Frage steht. Von dieser normalen unterscheidet sich die teratologische Regeneration, indem sie lediglich Neubildungen produziert, die weder in den Rahmen der Organisation des regenerierenden Tieres selbst sich einfügen lassen, noch im normalen Aufbau anderer Tiere vergleichbare Analoga finden, also durchaus Fremdbildungen sind. Von besonderem Interesse in theoretischer Hinsicht ist die heteromorphe Regeneration, bei der an Stelle des verlorenen Organs zwar etwas anderes reproduziert wird, dieses andere aber ein mehr oder weniger normal gebautes und daher wohl auch stets funktionsfähiges Gebilde ist, das entweder dem betroffenen Tiere nach seiner Organisation immerhin angehört (aberrative Regeneration) oder doch einem bei verwandten Formen vorhandenen Organe entspricht (atavistische Regeneration). Die regenerativen Prozesse durchlaufen im allgemeinen folgende Stadien: Wundheilung, Produktion von indifferentem Zellenmaterial, Differenzierung der produzierten Zellenmassen in organogenetischer und histogenetischer Beziehung, Egalisierung des Regenerates zur gesetzmäßigen Norm. Regenerationsfähigkeit ist eine durchaus allgemeine Eigenschaft des tierischen Lebens, und alle normalen Regenerationen haben die Eigenschaft zielstrebiger Zweckmäßigkeit, was jedoch nicht zu vitalistischen Erklärungsversuchen berechtigt.

Die hier kurz skizzierten allgemeinen Erscheinungen der Regeneration sind in dem Aufsatz des Verfs. durch zahlreiche Einzelbeispiele erläutert. W. May (Karlsruhe).

Coelenterata.

655 **Will, Ludwig,** Die sekretorischen Vorgänge bei der Nesselkapselbildung der Coelenteraten. In: Sitzungsber. und Abhandl. naturf. Gesellsch. Rostock N. F. Bd. 2. Rostock 1910. 41 S. 7 Textfig. M. 1.80.

Nachdem Will kürzlich 1909 eine befriedigende Erklärung des

Explosionsvorganges bei der Entladung der Nesselkapseln zu geben versucht hat [vergl. Zool. Z.-Bl. Bd. 17, S. 305], zieht er nunmehr die secretorischen Vorgänge bei der Nesselkapselbildung in den Bereich seiner Forschungen. Erwiesen sich bei seinen früheren Studien die Klebkapseln der Actinien als besonders geeignete Objekte, so dienten den vorliegenden Untersuchungen hauptsächlich Isolationspräparate von *Hydra* und *Syncoryne sarsii* sowie Mikrotomschnitte durch konserviertes Material von *Coryne pusilla* und *Physalia* als Grundlage. Nach Will gliedert sich der Werdegang einer Nesselkapsel recht scharf in zwei Abschnitte. Die erste Periode, die sogenannte Secretionsphase, wird dadurch charakterisiert, dass im Plasma der Bildungszelle zwei Substanzen von verschiedener Beschaffenheit sich zur Bildung der Kapselanlage vereinigen. Die eine Substanz von mehr flüssigem Charakter, die Will als Cnidochylema bezeichnet, verhält sich den gewöhnlichen Kernfarbstoffen gegenüber ganz indifferent, die andere, vom Verfasser als Cnidoplastin bezeichnete, hat eine zähere Konsistenz etwa von der Beschaffenheit des Chromatins und teilt mit diesem das gleiche Tinktionsvermögen. Noch bevor ein Kapselkeim im Cnidoblasten entstanden ist, deutet das Auftreten von Ballen cnidoplastischer Substanz, die unter Goldschmidts Begriff der Chromidien fallen, auf den beginnenden Secretionsprozess hin. Die erste Anlage des Kapselkeims selbst wird dagegen ausschliesslich durch das helle Secret gebildet, und zwar in Form einer kleinen Flüssigkeitsvacuole, die von dem umgebenden dunkel gefärbten Protoplasma scharf abgegrenzt ist. Am Kapselkeim unterscheidet der Verfasser zwei Zonen, von denen die äussere aus einer Schicht sehr deutlicher Waben besteht, deren Wände die Färbung des Plasmas aufweisen, während der vermutlich flüssige Inhalt ungefärbt bleibt. Die äussere Zone stellt den sogenannten Aussenkeim dar, aus dem später die Kapselmembran hervorgeht, die ganze innere von ihm umschlossene Masse hingegen den sogenannten Binnenkeim, der die Kapselsecrete und die Wand des Nesselschlauches zu bilden hat. Der bisher für die äussere Nesselschlauchanlage gehaltene Spiralkanal (Jickeli, Iwanzoff, Schneider u. a.) ist nichts anderes als eine Secretbahn, durch welche im Cnidoblasten erzeugte Secretmassen der Kapselanlage zustreben. In seiner ursprünglichen Form wird dieser zuführende Kanal der Kapselanlage gebildet durch den alternierenden Zusammentritt von hellen Flüssigkeitstropfen (Cnidochylema) und Ballen cnidoplastischer Substanz. Die Secretbahn verschwindet spurlos, sobald der secretorische Prozess seinen Abschluss erreicht hat. Innerhalb der Kapselanlage erfolgt dann eine völlige Lösung der cnidoplastischen Substanz in der hellen Wabenflüssigkeit

und der Binnenkeim besteht so am Ende der Secretionsphase aus einer durchaus homogenen, gleichmäßig stark tingierbaren Substanz, dem sogenannten Cnidogen, ohne dass von dem Nesselschlauch oder dessen Strukturen das Geringste sichtbar wäre. Damit setzt die zweite Periode in der Entwicklung der Nesselkapsel, die Differenzierungsphase, ein. Bei denjenigen Cniden, bei denen sich in ausgebildetem Zustande zwischen Kapsel und eigentlichen Schlauch noch ein mit Stacheln bewehrtes Halsstück einschiebt, erfolgt nunmehr im Inneren des völlig homogenen Binnenkeims die Stilettanlage in Form eines kurzen, dolchartigen Stäbchens. Das Stilett wird stets vor dem Schlauche und anscheinend unabhängig von dessen Bildung angelegt. Erst nach der Stilettanlage entsteht ebenfalls innerhalb des Binnenkeims durch wabige Differenzierung des Kapselinhalts die Schlauchanlage, die sich also nicht nachträglich von aussen einstülpt, wie andere Autoren angenommen haben. Eine derartige Einstülpung eines kapillaren Schlauches würde auch wegen der damit verbundenen grossen Reibungswiderstände nach Will mechanisch nicht erklärbar sein. Die Anlage des Halsstückes ist substantiell von der eigentlichen Schlauchanlage verschieden, stimmt dagegen hinsichtlich ihrer Beschaffenheit mit der Substanz des Aussenkeims überein. Will spricht die Vermutung aus, dass die Anlage des Halsstückes vom Aussenkeim her entsteht. Die verschiedenartige Entstehung von Halsstück und eigentlichem Schlauch steht im besten Einklange mit gewissen Befunden an der entwickelten Nesselkapsel und erklärt die physikalische Erscheinung, dass die Schlauchwand für das Kapselsecret allseitig durchgängig ist, die Wandung des Halsstückes sowie die Kapselmembran dagegen nicht. Die Kapselmembran, die bei den grossen birnenförmigen Nesselkapseln von *Hydra* und *Syncoryne* dreischichtig ist, geht, wie schon oben erwähnt wurde, sicher aus dem Aussenkeim hervor. Merkwürdigerweise wird bei *Syncoryne* die mittlere Schicht der Kapselmembran zunächst nur in der Deckelregion angelegt. Derjenige Teil des Inhalts des Binnenkeims, der nicht zur Schlauchanlage verbraucht wird, liefert das Nesselsecret der fertigen Kapsel. Nach einer ursprünglich homogenen Beschaffenheit nimmt das Secret eine wabige Struktur an, die aber möglicherweise nur der Ausdruck von Gerinnungserscheinungen ist. Nach Will ist der vitale Anteil des Protoplasmas bei der Bildung der Nesselkapseln mit der Produktion der Secrete im wesentlichen erledigt. Die äussere und innere Formgestaltung der Kapsel dürfte dagegen ausschliesslich auf rein physikalisch-chemischen Ursachen beruhen. „Das für die Nesselkapselsecretion unterscheidende Moment andern Secretionsprozessen gegenüber scheint lediglich in dem Umstande zu liegen, dass

das Secret nicht wie sonst in den meisten Drüsenzellen gewissermaßen in statu nascendi die Bildungszelle verlässt, sondern in ihr zu einmaliger Verwendung angehäuft wird, und während dieser Ruhezeit eine so komplizierte morphologische Struktur annimmt, wie wir sie sonst nur unter dem Einfluss des lebenden Protoplasmas entstehen sehen." F. Pax (Breslau).

656 **Thomson, J. Arthur,** Note on a Hydrocoralline from Rockall. In: Proceed. Roy. Phys. Soc. Edinburgh Vol. 18. Edinburgh 1910. S. 61.

Bericht über das Vorkommen von *Stylaster gemmaceus* (Esp.) im nördlichen Atlantischen Ozean unter 57°36′ nördlicher Breite und 13°41′ westlicher Länge. F. Pax (Breslau).

657 **Broch, Hjalmar,** Pennatuliden. In: Schultze, Zoolog. und anthropol. Ergebn. Forschungsreise Südafrika, 4 Bd. (Denkschrift. medizin.-naturwiss. Gesellsch. Jena 16. Bd.). 1910. S. 231—235. 2 Textfig.

Verf. beschreibt einige jugendliche Exemplare einer neuen *Virgularia*-Art aus der Lüderitzbucht, die wahrscheinlich mit der südafrikanischen Form identisch ist, die früher schon von Hickson irrtümlicherweise als v. *reinwardti* bestimmt worden ist. F. Pax (Breslau).

658 **Kinoshita, Kumao,** Notiz über *Telesto rosea*. In: Annotat. Zool. Japonens. Vol. 7. Tokyo 1910. S. 209—211. 1 Textfig.

Kinoshita veröffentlicht einige anatomische Befunde an *Telesto rosea*, die er auf dem Korallengrunde von Tosa (Shikoku) gesammelt hat. Sobald eine Kolonie dieser Species eine gewisse Grösse erreicht hat, tritt, getrennt von der äusseren Spiculalage, noch eine weitere Schicht auf, die aus einzeilig angeordneten, anfänglich spindelförmigen Spicula besteht. Diese Spiculaschicht entwickelt sich allmählich von der Basis des Stammes aus in acropetalem Wachstum; die Spicula werden immer dicker und schliesslich durch Hornsubstanz miteinander verbunden. Dadurch, dass gelegentlich mehrere derartige Spiculaschichten in Form von konzentrischen Ringen auftreten, die miteinander durch Trabekeln verbunden sind, entstehen eigenartige Querschnittsbilder, die scheinbar an das Dickenwachstum pflanzlicher Organismen erinnern. F. Pax (Breslau).

659 **Kinoshita, Kumao,** Über die postembryonale Entwicklung von *Anthoplexaura dimorpha* Kükenthal. In: Journ. College Science Tokyo. Vol. 27. 1910. 13 S. 1 Taf.

Die postembryonale Entwicklung von *Anthoplexaura dimorpha* hat Kinoshita zum Gegenstande von Studien gemacht, die er im Sommer 1909 im Marinen Laboratorium in Misaki ausgeführt hat. Die orange- oder dotterfarbenen Planulae, die er aus den Mutterpolypen herauspräparierte, wurden in Glasgefässe gebracht, die mit

einer Schicht von Paraffin ausgegossen waren und in die man Bruchstücke von Echinodermen- und Molluskenschalen gelegt hatte. Auf diesem Substrate setzten sich die Planulae sehr bald fest. Die Metamorphose, d. h. die Ausbildung der Tentakel und des Stomodaeum, nahm nur 1—2 Tage in Anspruch. Eier und Larven von Seeigeln wurden den jungen Gorgoniden als Futter gereicht. Ende Oktober versenkte der Verfasser die Zuchtgefässe in der Aburatsubo-Bai und kippte sie in 1 Faden Tiefe um, so dass die Öffnung nun nach unten gekehrt war. Unter diesen Bedingungen wuchsen die Polypen so rasch, dass sie schon nach einer Woche die Dicke der ursprünglichen Mutterpolypen erreichten und nach zwei Wochen sogar Knospen entwickelten.

Schon während der Metamorphose treten Spicula auf. Anfänglich sind sie im ganzen Mauerblatte unregelmäßig verteilt; sobald sie aber eine gewisse Länge erreicht haben, ordnen sie sich in jedem interseptalen Felde in zwei Längsreihen an. Kinoshita erblickt in dieser eigentümlichen Verteilung der Spicula nur eine rein mechanische Folge der Kontraktion der Polypen. Sehr bald beginnen die primären Polypen an ihrer Basis zwei oder drei lappenförmige Ausläufer zu entsenden. Später verschmelzen die Stolonen um die Polypenbasis herum zu einem kontinuierlichen Saum, der als der Vorläufer der basalen Ausbreitung der erwachsenen Kolonien zu deuten ist. Die Achse der Gorgoniden ist nach Kinoshita nicht mesogloealen Ursprungs, sondern ein Abscheidungsprodukt des Achsenepithels, also ein Derivat des Ectoderms. Anfänglich besteht die Achse aus einer hyalinen Grundmasse, die von einem Netzwerke feiner Hornfasern durchzogen wird. Durch eine kappenförmige Auflagerung neuen vom Ectoderm der Fussscheibe ausgeschiedenen Materials kommt es zu einem Höhenwachstum der Achse, die die Fussscheibe gewissermaßen vor sich her schiebt, ohne indessen selbst in die Magenhöhle der primären Polypen einzudringen.

F. Pax (Breslau).

660 **Kükenthal, Willy,** Zur Kenntnis der Gattung *Anthomastus* Verr. (Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens. Herausgegeben von F. Doflein.) In: Abhandl. math.-phys. Klass. Kgl. Bayr. Akad. Wissensch. München. 1. Suppl.-Bd. 1910. 15 S. 1 Taf. 10 Textfig.

Verf. gibt eine kritische Übersicht der bisher beschriebenen Arten der Alcyonaceengattung *Anthomastus* und fasst unsere Kenntnisse der einzelnen Species in kurzen Diagnosen zusammen. Hieran schliesst sich eine eingehende systematische und anatomische Be-

schreibung zweier neuer *Anthomastus*-Arten, die Dofleins japanischer Reiseausbeute entstammen: *A. muscarioides* nov. spec. und *A. granulosus* nov. spec. Die letztere Art steht in bezug auf die Form ihrer Spicula innerhalb der Gattung *Anthomastus* ganz isoliert da. Sie ist die einzige Species, bei der die Spicula in Form ansehnlicher Doppelkugeln vorkommen, während die stabförmigen, langen Skeletnadeln fehlen, die für alle anderen Arten des Genus charakteristisch sind. Ein Zusammenhang mit den andern Arten der Gattung *Anthomastus* ist dadurch gegeben, dass sich bei ihnen kleine Stäbchen mit zwei hohen. Dorngürteln finden, aus denen sich die Doppelkugeln entwickelt haben mögen. Wenigstens hat Kükenthal Übergangsformen gefunden, die darauf hindeuten. F. Pax (Breslau).

661 **Nutting, C. C.,** The Gorgonacea of the Siboga Expedition. III. The Muriceidae. In: Siboga-Expeditie Monogr. XIIIb. Leiden 1910. 108 S. 22 Taf.

Nutting geht von der Anschauung aus, dass den äusseren Merkmalen, wie Form und Farbe der Gorgonaceenkolonien, kein systematischer Wert beizumessen sei und dass eine sichere Identifizierung der von älteren Autoren beschriebenen Arten selten auf Grund von Beschreibungen und Abbildungen, sondern meist nur durch eine Nachprüfung der Originalexemplare möglich sei. Darum entschliesst er sich in allen auch nur einigermaßen zweifelhaften Fällen lieber zur Aufstellung einer neuen Species als zu einer Identifizierung, die sich später als irrtümlich erweisen könnte. So dürfte wohl der hohe Prozentsatz neuer Muriceidenarten zu erklären sein, die Nutting unter der Ausbeute der Siboga-Expedition gefunden hat. Unter 95 erbeuteten Arten sind nach der Auffassung von Nutting nicht weniger als 64 für die Systematik neu. Dazu kommt noch eine neue Gattung, *Versluysia*, die einen Teil des alten Genus *Muricella* umfasst. Die rein systematische Beschreibung der neuen Arten nimmt bei weitem den grössten Raum in Nuttings Arbeit ein. Das zuverlässigste Kriterium in systematischer Beziehung ist nach der Ansicht des Verfassers die Form der Spicula. Zwar ist auch sie gewissen Variationen unterworfen, insofern als sogar ein und dieselbe Species mehrere Spiculaformen besitzen oder die gleiche Spiculaform mehreren Gattungen gemeinsam sein kann, aber im allgemeinen findet sich doch eine Dominanz gewisser Spiculaformen, die für die verschiedenen Arten einer Gattung konstant ist. Die ursprünglichste Form des Spiculum ist die Spindel. Denn erstens kehrt sie bei allen Muriceidengattungen und fast bei allen Arten wieder, dann aber gehen selbst die kompliziertesten Spiculaformen, wie die

Skeletnadeln der Gattungen *Echinogorgia*, *Acamptogorgia* und *Heterogorgia*, im Laufe ihrer individuellen Entwicklung aus spindelförmigen Spicula hervor. Nutting unterscheidet zehn Grundtypen, auf die sich seiner Ansicht nach alle übrigen Spiculaformen zurückführen lassen. Neben der Form der Spicula findet auch ihre Anordnung als generisches Merkmal Verwendung. Der vom Verfasser entworfene Bestimmungsschlüssel für die Gattungen der Muriceiden ist der Ausdruck eines künstlichen Systems, das auf phylogenetische Bedeutung keinen Anspruch erhebt. Der Versuch einer brauchbaren Klassifikation auf phylogenetischer Grundlage muss noch der Zukunft vorbehalten bleiben; denn unsere gegenwärtigen Kenntnisse der Muriceiden sind nach der Auffassung von Nutting noch zu lückenhaft.

An den deskriptiven Teil schliesst sich eine kurze Darstellung der horizontalen und bathymetrischen Verteilung der von der Siboga-Expedition gesammelten Muriceiden. Die grösste Tiefe, in der von der Siboga-Expedition noch Muriceiden angetroffen wurden, betrug 1224 m. In dieser Tiefe wurde *Echinomuricea collaris* in der Nähe von Timor erbeutet. Zwischen 50 und 100 m liegt für die Muriceiden das Maximum ihrer Entwicklung. Eine auffallend weite horizontale, dabei aber kontinuierliche Verbreitung besitzt *Acanthogorgia armata*, die an der atlantischen Küste der Vereinigten Staaten lebt, das Kap der Guten Hoffnung bewohnt und dann wieder an der Küste von Hawai begegnet. F. Pax (Breslau).

662 **Simpson, Jas. J.**, On a new Pseudaxonid genus, *Dendrogorgia*. In: Proceed. Roy. Phys. Soc. Edinburgh. Vol. 18. Edinburgh 1910. S. 62—67. 4 Fig.

Die Publikation enthält eine eingehende Beschreibung von *Dendrogorgia capensis*; Simpson erblickt in ihr den Vertreter einer neuen Gattung, die er zu der Ordnung der Pseudaxonia, und zwar zu der Familie der Sclerogorgiiden im Sinne von Bourne stellt. Die Art stammt aus dem Litoral des Kaplandes.

F. Pax (Breslau).

663 **Simpson, Jas. J.**, On a new species of *Cactogorgia*. In: Proceed. Roy. Soc. Edinburgh Vol. 30. pt. 4. Edinburgh 1910. S. 324—326. 1. Taf.

Beschreibung von *Cactogorgia agariciformis* nov. spec. nach einem Exemplar, das sich in der Sammlung des Roy. Scottish-Museum in Edinburgh ohne Fundortbezeichnung vorfand. Die übrigen bisher bekannten Arten der Gattung *Cactogorgia*, die Simpson aufzählt, stammen aus dem Indischen Ozean.

F. Pax (Breslau).

664 **Steuer, Adolf**, Ein Vorschlag zur Hebung der österreichischen Korallenfischerei. In: Österr. Fisch.-Zeitg. 7. Jahrg. 1910. 13 S. 4 Fig. (Sonderabdruck).

Auf einer von der zoologischen Station in Rovigno unter Leitung von Th. Krumbach unternommenen mehrtägigen Sammelreise nach Dalmatien hatte der Verfasser Gelegenheit, die Insel Zlarin bei Sebenico zu besuchen, deren Be-

wohner noch in bescheidenem Umfange die Korallenfischerei ausüben, um den gegenwärtigen Tiefstand der österreichischen Korallenfischerei aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Trotz der Unterstützung, die die „Österreichische Gesellschaft für Seefischerei und Fischzucht" in Triest den Korallenfischern auf Zlarin gewährt, ist nach der Ansicht des Verfassers der Rückgang dieses Erwerbszweiges unaufhaltsam, wenn nicht sofort energische Gegenmaßregeln getroffen werden. Seine eigenen Vorschläge fasst Steuer in folgenden Sätzen zusammen: „1. Das gefischte Rohmaterial ist im Inlande zu verarbeiten. 2. Statt sich auf Subventionierung der dalmatinischen Korallenfischer zu beschränken, sollten geeignete junge Leute, mit Reisestipendien versehen, ins Ausland (Italien) geschickt werden, um die Verarbeitung der Edelkoralle (Schleiferei, Schnitzerei) gründlich zu erlernen und diese Gewerbe bei uns in Österreich einzubürgern. 3. Mit dem unter behördlicher Aufsicht stehenden Verkauf der Produkte unserer künftigen Korallenindustrie müsste in den adriatischen Badeorten begonnen werden. 4. Die heute gänzlich darniederliegende Korallenfischerei müsste von Grund aus reorganisiert werden (rationelle Abfischung, Aufsuchen neuer Korallengründe)."

F. Pax (Breslau).

665 **Thomson, Arthur J.**, On a new type of Alcyonarian. In: Proceed. VII. Internat. Zool. Congress Boston 1907. Cambridge Mass. 1910. 2 S.

Kurze systematische Beschreibung einer neuen aus dem Indischen Ozean stammenden Alcyonariengattung (*Studeriotes*), deren Verwandtschaftsverhältnisse noch unklar sind.

F. Pax (Breslau).

666 **Thomson, Arthur J.**, Alcyonarians collected on the Percy Sladen Trust Expedition by Mr. J. Stanley Gardiner. I. The Axifera. By J. A. Thomson and E. S. Russell. II. The Stolonifera, Alcyonacea, Pseudaxonia, and Stelechotokea. By J. A. Thomson and Doris L. Mackinnon. In: Transact. Linn. Soc. London 2. ser. vol. 13. London 1910. S. 139—211. Taf. 5—14.

Der erste, von Thomson und Russell bearbeitete Teil der Publikation behandelt die Axifera, die Gardiner hauptsächlich im Chagos-Archipel, an den Seychellen und Amiranten gesammelt hat. Im ganzen lagen den Verfassern 51 Arten vor, darunter 11 neue Species, (10 Muriceiden, 1 Gorgoniide) und 2 neue Varietäten. *Calicogorgia rigida* nov. spec. enthielt in ihrem Innern eine beträchtliche Anzahl Embryonen von etwa 1 mm Grösse, die meistens an einem Körperpole eine Einstülpung aufwiesen. Leider haben die Verfasser eine anatomische Untersuchung dieser Embryonen unterlassen. Innerhalb verschiedener Gattungen liessen sich mehrere Fälle von konvergenter Entwicklung beobachten. So gleicht *Acamptogorgia ceylonesis* in Habitus und Farbe ganz auffällig der *Muricella purpurea*, und „*Acamptogorgia gracilis* is like a mimic of *Muricella rubra.*" Besonders artenreich scheint sich im Indischen Ozean die Gattung *Acis* entwickelt zu haben, die in der vorliegenden Sammlung durch acht

Species vertreten war. An der in zahlreichen Exemplaren vorhandenen *Muricella complanata* konnten Beobachtungen über Farbenvariation angestellt werden.

Die Ordnungen der Stolonifera, Alcyonacea, Pseudaxonia und Stelechotokea sind von Thomson und Mackinnon bearbeitet worden. Unter den 76 Arten, die die Sammlung enthielt, erwiesen sich 13 Species und 2 Varietäten für die Systematik als neu. Die neuen Arten verteilen sich auf die einzelnen Familien in folgender Weise: 2 Cornulariiden, 1 Alcyoniide, 4 Nephthyiden, 5 Siphonogorgiiden und 1 Melitodide. Das Studium einer aberranten Wuchsform von *Anthelia glauca*, bei der teilweise eine basale Verschmelzung der benachbarten Polypen eingetreten ist, gibt den Verff. einen Fingerzeig bezüglich einer phylogenetischen Verknüpfung der beiden Gattungen *Anthelia* und *Xenia*. *Stereonephthya macrospiculata* nov. spec. zeichnet sich durch die auffällige Grösse seiner Spicula aus, die eine Breite von 1 cm und eine Länge von 1½ cm erreichen.

An die systematische Beschreibung der von der Percy Sladen Trust Expedition erbeuteten Alcyonarien schliesst sich als dritter Teil eine tiergeographische Betrachtung der in dieser Sammlung vorhandenen Arten von Thomson. Das grösste tiergeographische Interesse nimmt die an der Westküste Patagoniens heimische *Plumarella delicatissima* in Anspruch, die bei Providence Island in 125 Faden Tiefe wiedergefunden worden ist. Mehrere nunmehr im Indischen Ozean entdeckte Arten waren bisher nur aus dem Atlantischen Ozean bekannt, so *Acanthogorgia truncata*, die früher nur aus dem Golf von Biscaya erwähnt worden ist, und *Scirpearia flagellum*, die auf die Azoren und Madeira beschränkt zu sein schien; beide Arten sind von der Percy Sladen Trust Expedition im Chagosarchipel entdeckt worden. Zahlreiche der von Gardiner gesammelten Alcyonarien waren früher nur von der ostafrikanischen Küste oder aus dem Roten Meere bekannt, während andere das Areal ihrer Verbreitung bis in die australischen Gewässer ausdehnen. Besonders beachtenswert erscheint dem Referenten die von Thomson allerdings nicht erwähnte Tatsache, dass sich an der Zusammensetzung der Alcyonarienfauna der ostafrikanischen Inseln pazifische Typen in einem weit höhern Prozentsatze beteiligen, als es nach den Untersuchungen des Referenten für die Actinienfauna dieses Gebietes zutrifft. F. Pax (Breslau).

667 **Pax, Ferdinand,** Die Steinkorallen der Deutschen Südpolarexpedition. In: Deutsch. Südpol.-Exped. Bd. 12. Zool. 4. 1910. S. 65—76. Taf. 11—12.

Verf. gibt zunächst eine systematische Beschreibung der Steinkorallen, welche von der Deutschen Südpolar-Expedition an der Gauss-Station und am Fusse des Gaussberges gesammelt worden sind. Sie verteilen sich auf folgende Arten: *Caryophyllia antarctica* Marenz., *Flabellum inconstans* Marenz. und eine zweite *Flabellum*-Art, die zu stark beschädigt war, um eine sichere Bestimmung der Species zu gestatten. Sie scheint am nächsten mit *F. curvatum* Moseley verwandt zu sein, die in 600 Faden Tiefe vor der Mündung des Rio de la Plata von der Challenger-Expedition entdeckt wurde.

Infolge der ausgezeichneten Konservierung, durch die sich die Ausbeute der Deutschen Südpolar-Expedition von dem Materiale anderer Expeditionen vorteilhaft unterscheidet, konnte der Verf. auch den histologischen Bau des Weichkörpers von *Flabellum inconstans* mit in den Kreis seiner Untersuchungen ziehen. Als Entkalkungsflüssigkeit wurde ein Gemisch aus 100 Teilen 70⁰/₀igem Alkohol, 10 Teilen konzentrierter Salpetersäure und 2 Teilen konzentrierter Phloroglucinlösung angewandt. In dieser Flüssigkeit blieb die Koralle 12 Stunden; vor ihrer Übertragung in stärkeren Alkohol wurde sie 2 Stunden in einer 15⁰/₀igen Kochsalzlösung ausgewaschen. So erhielt der Verf. ganz brauchbare Mikrotomschnitte, die dann teils mit van Giesons Dreifarbgemisch, teils mit Hämalaun und Eosin gefärbt wurden. Besondere Eigentümlichkeiten weist der histologische Bau der Tentakel auf. Schon bei schwacher Vergrösserung fallen eine Anzahl knopfförmiger Anschwellungen im Ectoderm auf, die sich bei genauerer Betrachtung als Nesselbatterien erweisen. Dicht gedrängt stehen in diesen Nesselorganen dünnwandige Nematocysten nebeneinander, nach aussen gewöhnlich schwach divergierend, und nur ganz vereinzelt schieben sich zwischen sie dickwandige Nesselzellen oder Drüsenzellen ein. Homolog diesen knopfartigen Nesselbatterien an den Tentakeln der *Flabellum*-Arten sind aber auch nach der Ansicht von Pax zweifellos die von Heicke als Sinnesknospen bezeichneten Bildungen an den Tentakeln von *Rhodaraea lagrenaei*, denen er die Funktion von Tastapparaten zuschreibt. Die Sinneszellen, die Heicke gesehen haben will, dürften degenerierte Nematocysten sein, während die stäbchenförmigen Fortsätze seiner Sinneszellen als explodierende Nesselzellen, möglicherweise aber auch als die Mündungen schief durchschnittener Drüsenzellen aufzufassen sind. Im Hinblick auf die Frage nach der Verbreitung specifischer Nesselorgane unter den Coelenteraten macht der Verf. darauf aufmerksam, dass bei einer japanischen Actinie, *Dofleinia armata,* auf Mundscheibe und Tentakeln warzenähnliche Gebilde auftreten, die ebenfalls die Funktion von Nesselorganen besitzen. Im wesentlichen liess sich eine Übereinstimmung

im Bau der Nesselorgane bei Actiniarien und Madreporarien feststellen. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Nesselwarzen der Actinien aus dickwandigen, die Nesselknöpfe der Steinkorallen dagegen aus dünnwandigen Nematocysten gebildet werden.

Die mikroskopische Untersuchung des Skeletes von *Flabellum inconstans* erfolgte auf Dünnschliffen. Neben einer konzentrischen Schichtung des Kalkes parallel der Theca und den grössern Septen tritt noch eine feinfaserige Struktur auf, die senkrecht zu den Septen verläuft und ihren Ausgang nimmt von jenen eigentümlichen dunklen Linien, die man nach dem Vorgange englischer Forscher als „centres of calcification" bezeichnet. Schliesslich lassen sich noch Sprungsysteme beobachten, die nicht ganz regellos verlaufen, sondern wenigstens streckenweise den Schichtflächen folgen. Drei kleine Kelche von *Flabellum inconstans* mit ausgesprochen juvenilen Charakteren gaben dem Verf. Gelegenheit, die Anlage der ersten Septencyklen zu verfolgen, die bei dieser Art schon auf einem verhältnismäßig frühen Entwicklungsstadium stattfindet.

Bruchstücke eines Exemplars von *Flabellum inconstans* wurden dazu verwendet, eine qualitative Analyse des Skeletes vorzunehmen. Es besteht hauptsächlich aus kohlensaurem Calcium, ganz geringen Mengen von kohlensaurem Magnesium und wenig organischer (wahrscheinlich stickstoffhaltiger) Substanz. Eine genauere quantitative Analyse des Skelets war aus Substanzmangel nicht durchführbar. Die mineralogische Untersuchung erfolgte vermittelst der Meigenschen Reaktion und führte zu dem Ergebnisse, dass das Skelet von *Flabellum inconstans* aus Aragonit besteht, der unter den kalkabscheidenden Cölenteraten überhaupt viel verbreiteter zu sein scheint als Calcit.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Zusammenstellung der aus der Antarctis bisher bekannt gewordenen Steinkorallen und eine Betrachtung ihrer geographischen Verbreitung. Im ganzen sind aus dem subantarctischen und antarctischen Gebiete 8 sichere Arten bekannt geworden, die sich auf 4 verschiedene Gattungen verteilen. Dazu kommen 3 weitere Arten, deren systematische Stellung noch zweifelhaft ist. Die Küste des antarctischen Festlandes bewohnen nur 4 Arten, nämlich *Caryophyllia antarctica, Desmophyllum* spec., *Flabellum inconstans* und *Flabellum* spec. Ausschliesslich solitäre Formen haben sich hier angesiedelt und sich, offenbar unter dem Einflusse gleichförmiger Existenzbedingungen, über weite Gebiete verbreitet. Eine Differenzierung in Lokalfaunen hat in der Antarctis anscheinend nicht stattgefunden, sondern alle Arten sind wahrscheinlich mehr oder weniger circumpolar verbreitet. Mit Sicherheit ist

der Nachweis einer circumpolaren Verbreitung bisher nur für *Caryophyllia antarctica* erbracht worden, die von der „Belgica" an den Westantarctis, von der „Deutschen Tiefsee-Expedition" im Westen der Bouvet-Insel und von der „Deutschen Südpolar-Expedition" am Gaussberge aufgefunden wurde. Die überwiegende Mehrzahl der antarctischen Steinkorallen ist endemisch; ihre nächsten Verwandten leben sämtlich in niedern Breiten. Einige Steinkorallen kommen auch ausserhalb der antarctischen und subantarctischen Gebiete vor: *Flabellum thouarsi*, das längs der südamerikanischen Küste nach Norden vordringt, und *Flabellum inconstans*, das sich am Kap der Guten Hoffnung findet und damit einen Beweis für den Zusammenhang der antarctischen Steinkorallenfauna mit der Kapfauna darstellt. *Caryophyllia clarus* ist fast kosmopolitisch verbreitet; sie findet sich in derselben var. *smithi*, die Patagonien bewohnt, auch in der Tiefsee, aus der das Azorenplateau aufragt. Die einzige typische Abyssalform ist *Leptopenus discus*, die im Westen der Crozet-Gruppe in 1000 Faden Tiefe gefunden wurde. Alle übrigen antarctischen und subantarctischen Steinkorallen haben sich im tiefern Litoral angesiedelt. Es ist gewiss beachtenswert, dass diejenigen von ihnen, die in niedere Breiten vordringen, dort die Tiefsee bewohnen. *Caryophyllia antarctica*, die am Gaussberge in 170 m lebt, kommt schon an der Bouvet-Insel in 570 m Tiefe vor, und *C. clavus* var. *smithi*, die in der Tom-Bay Patagoniens aus 175 Faden Tiefe heraufgeholt wurde, findet sich an den Azoren in einer Tiefe von 450 Faden. Bei einer derartigen Tiefenverbreitung antarctischer Steinkorallen muss es eigentlich im höchsten Maße auffällig erscheinen, dass bipolare Arten nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse völlig fehlen. Denn hier hätte das Abyssal leicht die verbindende Brücke bilden können, auf der ein Austausch der Formen von Pol zu Pol erfolgen konnte.

F. Pax (Breslau).

Insecta.

668 **Vosseler, J.,** Die Gattung *Myrmecophana* Brunner. Ihre hypertelische und Ameisen-Nachahmung. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 27. Heft 2. 1908. S. 157—210. 13 Textf. Taf. 8.

Von Brunner von Wattenwyl war 1883 und wiederum 1891 eine höchst eigenartige, in ihrem Habitus ganz an eine Ameise erinnernde ungeflügelte Phaneropteride aus dem Sudan als *Myrmecophana fallax* beschrieben worden, deren Abbildung in verschiedene entomologische Werke als Beispiel der Nachahmung übergegangen ist; über das Geschlecht der 2 durch Antinori erbeuteten zierlichen Tierchen, sowie darüber, ob es sich um Imagines oder um Larven-

formen handelte, war Brunner von Wattenwyl im Zweifel geblieben. Der Verf. hatte nun Gelegenheit, dieses eigenartige Insect an seinem Wohnort lebend zu beobachten und teilt darüber höchst interessante Angaben mit, denen er allgemeinere Betrachtungen über die „Mimicry" der Insecten folgen lässt. Die Tierchen[1]) wurden in Amani auf Zweigen und Blättern einer Flacourtiacee mit Ameisen und Schildläusen entdeckt, wobei sie unter ersteren durch zwei smaragdgrüne Flecke an den Seiten der Hinterleibsbasis auffielen (welche eine Stielung an dieser Stelle vortäuschen, wie sie bei den Ameisen vorhanden ist). Später fanden sich die Tiere auch auf andern Pflanzen in drei Altersstufen, und zwar zusammen mit Nymphen und Imagines der Phaneropteride *Eurycorypha*, von denen sie sich durch ihr rundes Pronotum unterscheiden (bei *Eurycorypha* kantig). Durch Aufzucht konnte nun festgestellt werden, dass *Myrmecophana* nichts anderes darstellt, als die Larvenform der noch von Stål aufgestellten Gattung *Eurycorypha* (Amblycoryphae) und zwar ist die von dem Verf. beobachtete Art wahrscheinlich die Larve von *E. varia*.

Die Eiablage findet 2 Wochen nach der Begattung statt, wobei das Weibchen das Ei am Blattrande (der Futterpflanze) zwischen Ober- und Unterseite in die Blattfläche hereinschiebt und mit einem klebrigen Saft umgibt. Dieser Vorgang wiederholt sich monatelang 2—3 mal täglich, wobei eine Wiederholung der Befruchtung beobachtet wurde. Das Ei ist anfangs ausserordentlich flach, beginnt aber später unter osmotischer Wasseraufnahme in der Richtung des kleinsten Durchmessers dicker zu werden, über welchen Vorgang der Verf. bemerkenswerte Mitteilungen macht. Hier sei nur noch bemerkt, dass die Eier in vertrockneten Blättern bis zu 4 Monaten lebensfähig bleiben, um dann bei genügender Feuchtigkeit sich weiter zu entwickeln. Das Ausschlüpfen der Jungen erfolgt nach 3 Monaten (in der feuchten Kammer nach 32 Tagen). Schon bei dem noch hellen Embryo ist am Kopf ein eigenartiges, über die Stirne verlaufendes gezacktes Organ bemerkbar, welches wohl beim Durchbrechen der Schale Dienste leistet, indem es beim freien 1. Larvenstadium gleich der Nackenblase fehlt.

Bei der Besprechung der postembryonalen Entwicklung betont der Verf. vor allem, dass die erste, gleich nach dem Verlassen des Eies abgeworfene und meist als „Amnion" bezeichnete Exuvie hier, wie bei andern Orthopteren, vom Integument abgesondert, nicht aber als Eihülle entstanden ist; der Ausdruck „Amnion" oder

[1]) Wie der Verf. später nachweist, handelt es sich nicht um die gleiche, sondern um eine nahestehende Art.

„Amnios“ ist daher zu verwerfen. Das eben aus dem Ei gekrochene Junge ist (bei *Schistocerca* und *Eurycorypha*) als 1. postembryonales „kriechendes“ Stadium zu bezeichnen. Erst bei der ersten Häutung werden alle Teile und Organe in eine funktionsfähige Form gebracht, vorher sieht das neugeborene Junge ganz wie eine Käferlarve aus. Dem „kriechenden“ Stadium folgen 6 „springende“ Larvenstadien, von denen die 3 ersten ameisenähnlich sind, die 2 letzten dagegen, gleich der Imago, Pflanzenblätter nachahmen. Mit diesen biologischen Veränderungen sind natürlich grundlegende morphologische Veränderungen verbunden, wie sie bei keinen anderen Orthopteren in solchem Maße vorkommen. Der Verf. schlägt für die hier vorliegende Art von Nachahmung die Bezeichnung „transformative Mimicry“ vor. Bezüglich der Einzelheiten der larvalen Entwicklung muss auf das Original hingewiesen werden. Die stets nachts stattfindenden Häutungen werden auf das Ausführlichste beschrieben. Regeneration und Selbstamputation wurden beobachtet.

Ganz besonders wichtig bei einem nachahmenden Insect sind das Gebahren und die Gewohnheiten. Die *Eurycorypha*-Larve lebt vom ersten Tage an auf Blättern und Blüten, wobei sie in ihren Bewegungen durchaus mit den ebendaselbst lebenden 2 Ameisenarten übereinstimmt. Sehr bemerkenswert ist die Art und Weise, wie die sehr langen Fühler den kurzen Ameisenfühlern ähnlich gemacht werden: die dunklen Fühler sind nach dem 5. Glied hell gefärbt, daher anscheinend unterbrochen; ausserdem werden sie bei Gefahr in rasche Vibration versetzt, wodurch nur der mehr starre Anfang sichtbar bleibt. Die Nahrung besteht anfangs in zarten Pflanzenteilen, wohl auch Früchten, und die Larven laufen gleich den Ameisen am Tage frei umher; vom 4. Stadium (Zwischenform) an beginnen sie mehr ruhig zu sitzen (Nachttiere), wobei sie z. T. noch den Ameisen ähneln, z. T. von dem Substrat (Blätter) kaum zu unterscheiden sind. (Annahme besonderer Stellung bei Gefahr). Die Imago besitzt schon ganz blattähnliche Elytren.

Vergleich zwischen Vorbild und Nachahmer. Alle Mittel, welche zu der Erlangung einer Ähnlichkeit mit Ameisen beitragen, werden ausführlich besprochen, ferner der Übergang zu der Blattähnlichkeit, ebenso die Unvollkommenheiten beider Ähnlichkeiten, worauf hier leider nicht eingegangen werden kann. Hervorzuheben ist, dass hier keine bestimmte Art oder Gattung kopiert, sondern nur ein allgemeiner Habitus wiedergegeben wird, ferner dass die gebotene Nahrung auf die Grundfärbung der *Eurycorypha*-Larven einwirkt.

Hypertelische Nachahmung. Dieser von Brunner von Wattenwyl eingeführte Ausdruck für „überschwengliche Mimicry“

kann nach dem Verf. auf „*Myrmecophana*“ (und auch überhaupt) nicht mehr aufrecht erhalten werden, wenn man die Biologie des Insects berücksichtigt; keines der die Ähnlichkeit ausmachenden Merkmale ist überflüssig. Überhaupt ist die sog. Hypertelie nach dem Verf. nicht als eine besondere Erscheinung sui generis aufzufassen, sondern „stellt nur einen besonders vollendeten Grad der Nachahmung eines andern Wesens oder Organteils dar“, was an der Hand der Wallace'schen Regeln dargelegt wird. Bezüglich der „Bedeutung und Häufigkeit der Ameisennachahmung“, wie auch der Nachahmung überhaupt teilt der Verf. viel Lesenswertes mit. Zu betonen ist der Hinweis darauf, dass zu sehr spezialisierte Nachahmung eher schädlich sein kann, während eine nur generelle Nachahmung ein ansehnlicheres geographisches Verbreitungsvermögen und daher mehr Schutz gewähren muss. Feinde scheint „*Myrmecophana*“ nicht zu besitzen, was wohl auch darauf zurückzuführen ist, dass bei dem gemeinsamen Vorkommen mit Ameisen diese stets das ungeheure numerische Übergewicht haben und daher eher angegriffen werden. Jedenfalls gibt das Maskenkleid, unterstützt durch die biologischen Eigenschaften des Tieres, eine vorwiegende Nützlichkeit für den Träger gegen direkte Angriffe ab. Ausser den „*Myrmecophana*“ fand der Verf. von Nachahmern der Ameisen in Amani noch eine Mantidenlarve (*Phyllocrania insignis?*), eine Spinne (*Salticus ichneumon?*), welche u. a. dadurch ihr vorderstes Beinpaar vertuscht, dass sie es hebt und fühlerartig nach vorne streckt, zwei Wanzenlarven (*Pachymerus?*, *Mirperus?*), einen Käfer (*Formiconius*) u. a. m. Der Frage von der Entstehung der Ameisenähnlichkeit lässt sich auf Grund der von dem Verf. beobachteten Entwicklung von *Myrmecophana* nunmehr näher treten. Der nachahmende Habitus ist bei Beginn der larvalen Entwicklung noch nicht vorhanden, Grösse, Form etc. der Eier können daher auf denselben keinen Einfluss haben; ebenso gibt die Ontogenie keine Erklärung für das Zustandekommen der Ähnlichkeit. Auch die Phylogenie versagt, indem von 161 Phaneropteridengattungen nur 3 etwas anderes nachahmen als Blätter; auch sind diese 3 Gattungen geographisch weit getrennt, so dass die hier behandelte Art von Mimicry jedenfalls keine „dem ganzen Tribus inhärente, phylogenetisch gesteigerte und verfolgbare Eigenschaft“ darstellt, sondern vielmehr „in verschiedenen Erdteilen spontan zu denken ist“, vielleicht im Zusammenhang mit irgendwelchen Konvergenzerscheinungen. Eine Erklärung für die Vollkommenheit und Vielseitigkeit der Nachahmung bei „*Myrmecophana*“ ist eher in dem biologischen Verhalten dieses Insects und zwar in dem Fortpflanzungsmodus zu finden: die langsame Entwicklung der

Eier im Mutterleibe wie ihre spätere Abhängigkeit von Witterungs- und andern Zufälligkeiten verursachen einen Nachteil für die Vermehrung der Art; diesen beschränkenden Faktoren wirkt nun die Mimicry entgegen und für die Larven war „die Erwerbung des Maskenkleides weniger schwierig als für das Weibchen eine Änderung in der Art der Eiproduktion und -ablage".

Die vorliegende Arbeit, deren Studium auf das Dringendste empfohlen sei, ist ein neuer Beweis für die ausserordentliche Begabung des Verfassers zu biologischen Beobachtungen, wie sie sich schon in einer seiner ersten Arbeiten[1]) kundgegeben hat.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

669 **Mjöberg, Eric,** Uber *Psectra diptera* Burm. In: Arkiv för Zoologi utg. af K. Svenska Vetensk. akad. Stockholm. Bd. 6. Nr. 5. 1909. S. 1—15. 3 Textf.

670 **Adelung, N. v.,** Notiz über *Psectra diptera* Burm. (Neuroptera, Hemerobiidae). In: Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. St. Petersburg. T. XIV. 1909. S. XLIII—XLVI.

671 **Navás, Long.,** Sur deux Hémérobides (Insectes névroptères) nouveaux. In: Ann. Soc. scient. Bruxelles. 1909. S. 1—6. 2 Textfig.

Von der äusserst kleinen, anscheinend seltenen und nur in wenigen Museen vertretenen Hemerobiide *Psectra diptera* sind bekanntlich auch Exemplare mit wohlentwickelten Hinterflügeln gefunden worden, welche von einigen Autoren als Weibchen der nur dipteren Männchen angesehen wurden (andere Unterscheidungsmerkmale konnten nicht gefunden werden). Mjöberg gibt einen historischen und kritischen Überblick über die wenigen, in der Literatur zerstreuten Mitteilungen über dieses Insect und teilt die interessanten Ergebnisse seiner eigenen Studien an 15 Exemplaren aus dem Stockholmer und Helsingforser Museum mit (es sind im ganzen nur etwa 50 Exemplare bekannt geworden). Vor allem ist es dem Verf. erstmals gelungen, bei einigen Individuen Analanhänge zu entdecken, welche, nach Analogie mit den nahestehenden Gattungen *Hemerobius* und *Micromus*, darauf hinweisen, dass die betreffenden Individuen dem männlichen Geschlecht angehören; dabei wurden solche Anhänge sowohl bei zwei- als auch bei vierflügeligen Exemplaren beobachtet. Der Verf. kommt zu nachstehenden Schlussfolgerungen: Die Zahl der Flügel ist unabhängig von dem Geschlecht; die dipteren und vollkommen geflügelten Individuen gehören derselben Species an; *Psectra diptera* tritt allem

[1]) Vergl. Zool. Zentralbl. X. Bd. 1903. Nr. 116.

Anschein nach dimorph auf, und zwar in beiden Geschlechtern (eine bis jetzt bei den Planipenniern noch nicht beobachtete Erscheinung). Zum Schluss gibt der Verf. eine Übersicht über alle bekannten *Psectra*-Exemplare.

Adelung berichtet kurz über die Ergebnisse von Mjöberg und teilt nach dem Material des St. Petersburger akademischen Museums einige neue Angaben über *Psectra* mit, indem er über ein zweiflügeliges Exemplar von *Psectra diptera* aus dem Gouvernement St. Petersburg (bisher war aus dem europäischen Russland nur ein vierflügeliges Exemplar bekannt geworden), sowie über zwei, beiden Formen angehörige Exemplare aus Irkutsk berichtet (auch aus ganz Asien war bisher nur ein Exemplar signalisiert worden); letztere weichen durch Färbung und Struktur des Hinterleibes von *Ps. diptera* ab und dürften einer neuen Art angehören. Analanhänge konnten bei diesen drei Exemplaren nicht nachgewiesen werden. Navás teilt die Beschreibung einer neuen, aus Nord-Amerika stammenden *Psectra*-Art, *Ps. buenoi*, mit; diese Art soll in beiden Geschlechtern vierflügelig sein, wobei sich die Männchen durch ein schlankeres Abdomen, sowie das Vorhandensein einer Querader am Gipfel des Radius der Elytren unterscheiden sollen. Von *Ps. diptera* soll sich die neue Art hauptsächlich durch das Vorhandensein zweier Flügelpaare beim Männchen, die ununterbrochene Reihe von Queräderchen, endlich durch wenig bedeutendere Grösse unterscheiden: ersteres Merkmal ist, wie wir durch Mjöberg wissen, hinfällig; die Zahl der Queradern ist nach diesem Autor (selbst auf beiden Vorderflügeln ein und derselben Individuen) sehr unbeständig, kann demnach nicht als specifisches Merkmal gelten, es bleiben demnach nur die Grösse und einige Struktureigentümlichkeiten bestehen, da das Geäder gut übereinstimmt. Weitere Exemplare dürften über die Natur dieses Insects Aufklärung geben. In der gleichen Notiz teilt der Verf. über eine neue Hemerobiidengattung, *Hemerodromia* nov. gen. mit, welche für eine im Departement Puy-de-Dôme erbeutete neue Art, *H. buyssoni*, aufgestellt wird und *Hemerobius* und *Boriomyia* nahesteht.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

672 **Pierce, W. Dwight,** A Monographic Revision of the Twisted Winged Insects comprising the Order Strepsiptera Kirby. In: Smiths. Instit. U. St. America, Bulletin 66. 1909. XII und 232 S. 15 Taf.

Den ersten Anstoss zu der vorliegenden hervorragenden Monographie der Strepsipteren erhielt der Verf. durch seine Studien über die Coleopterenfamilie der Rhipiphoridae: durch die von vielen

Autoren vertretene Ansicht über die nahe Verwandschaft dieser Familie mit den „Stylopiden" veranlasst, wandte sich der Verf. dem Studium dieser letzteren Insecten zu, wobei er, wie gleich hier bemerkt werden soll, zu der Überzeugung gelangte, dass die „Stylopiden" oder Strepsipteren keine Coleopteren sind. Das Ergebnis dieser Studien ist nunmehr veröffentlicht worden und gibt ein umfassendes Bild von der Biologie, Entwicklung, Struktur, Klassifikation und Systematik dieser Insecten, zum grössten Teil begründet auf eigenen Arbeiten des Verf's. Eine auch noch so kurze Wiedergabe des reichen Stoffes ist praktisch undurchführbar. In Anbetracht des hohen Interesses, welches diese Insectengruppe durch ihre Lebensweise und Organisation bietet, ist das Studium der Monographie selbst ganz besonders zu empfehlen. Hier sei noch durch Anführung der wichtigsten Kapitelüberschriften auf die Reichhaltigkeit des in der Monographie behandelten und verarbeiteten Stoffes hingewiesen.

Die systematische Stellung der Ordnung wird von den Regeln Kirbys (1813) ausgehend kritisch besprochen, wobei der Verf., wie bereits oben erwähnt, im Gegensatz zu den meisten englischen und amerikanischen Autoren, zu der Überzeugung gelangt, dass die Strepsipteren eine Ordnung für sich bilden. Dieses Kapitel bietet viel Lesenswertes über die Klassifikation der Insecten überhaupt.

Biologie. Hier finden wir die Ergebnisse des Studiums eines überaus reichen Materiales in bezug auf das parasitische Leben der Strepsipteren: für eine Anzahl von Wirtstieren ist das numerische und auf die Geschlechter verteilte Verhältnis der Parasiten zu denselben festgestellt, wobei von einzelnen Wirtstieren über 1500 Individuen auf ihre Infektion hin untersucht wurden. Der Einfluss der Parasiten auf die Wirtstiere erstreckt sich auf das Verschwinden von Rasse oder Species, die Einbusse der Lebensfähigkeit des Wirtstieres, die Beschleunigung oder Verzögerung seiner Entwicklung, die Veränderung seiner Gestalt und Geschlechtsmerkmale (durch Stylopisierung hervorgerufene Synonymie von *Andrena*-Arten), die Beschädigung innerer Organe, die Beeinflussung seiner normalen Funktionen. Im Gegensatz hierzu steht das Kapitel über den Einfluss der Biologie des Wirtstieres auf die Biologie des Parasiten (gesellschaftliche und Wanderinstinkte, Nahrung der Wirtstiere). In dem Abschnitt über die Biologie des Parasiten behandelt der Verf. die Fragen von der Befruchtung, Metamorphose, Ernährung der Strepsipteren; für eine ganze Reihe von Arten sind biologische Notizen zusammengestellt. Es folgt eine Beschreibung des inneren wie des äusseren Baues sowie die von dem Verf. vorgeschlagene Klassifikation der Strepsipteren, welche namentlich auf dem Bau der

Tarsen und Antennen beruht; für Männchen und Weibchen wird eine besondere Klassifikation gegeben. Erstere werden eingeteilt in die Superfamilien der Mengeoidea (Fam. Mengeidae 2 [1 n.] gen.), Xenoidea (Fam. Myrmecolacidae 2 [1 n.] gen., Stylopidae 3 [1 n.] gen., Hylechthridae 1 gen., Xenidae 14 [4 n.] gen.), Halictophagoidea (Fam. Halictophagidae 7 [1 n.] gen., Dioxoceridae 1 gen.), Elenchoidea (Fam. Elenchidae 6 [2 n.] gen.). Weibchen sind nur aus den drei letztangeführten Superfamilien (12 Gen.) bekannt. Die Beschreibung der bis jetzt bekannten Gattungen und Arten von Strepsipteren, ein Verzeichnis der Wirtstiere mit ihren Parasiten, sowie ein Verzeichnis der gesamten Literatur über Strepsipteren beschliessen das Werk. Von den im ganzen bekannten 109 Arten sind nicht weniger als 59 von dem Verf. hier neu beschrieben. Von „stylopisierten" Wirtstieren sind etwa 240 Arten (auf 50 Gattungen, 14 Familien und 4 Ordnungen verteilt) bekannt, doch sind die Parasiten von nur 25 Gattungen bis jetzt beschrieben. Von den Arten der Wirtstiere sind 90 nearctisch, 91 palaearctisch, 19 neotropisch, 3 äthiopisch, 14 gehören der orientalen, 23 der australischen Region an. Die in dieser Hinsicht noch wenig erforschten Tropenländer versprechen mit der Zeit eine Erhöhung der obigen Zahlen.

N. v. Adelung (St.-Petersburg).

673 **Becker, R.,** Zur Kenntnis der Mundteile und des Kopfes der Dipterenlarven. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 29. 1910. S. 281—314 mit 3 Doppeltaf.

Die vergleichende Anatomie des oft sehr stark modifizierten Kopfes der Dipterenlarven bietet noch immer zahlreiche dunkle Punkte dar. Einige derselben der Lösung näher zu bringen, beabsichtigt die vorliegende Abhandlung. Besonders lag dem Verf. daran, die Kluft, welche sich zwischen den eucephalen Larven einerseits und dem ziemlich einheitlich gebildeten Kopf der cyclorrhaphen Dipteren anderseits findet, durch Untersuchung geeigneter Formen zu überbrücken. Er weist mit Recht darauf hin, dass die von Holmgren untersuchte Reihe *Chironomus-Phalacrocera-Merodon-Musca* in dieser Beziehung noch sehr unvollständig ist, indem die 2 erstgenannten und die 2 letzten viel zu nahe verwandt sind und wichtige Zwischenformen noch fehlen. Anderseits wurde die vom Ref. untersuchte Larve von *Lonchoptera* von Holmgren nicht in Betracht gezogen, sie steht überhaupt dem cyclorrhaphen Typus so nahe, dass Verf. sich nach weitern vermittelnden Formen umgesehen hat. Mit Recht hat er versucht, diese unter den noch wenig studierten Köpfen der Ortho-

rhapha brachycera zu finden; er hat besonders *Stratiomyia* und *Atherix* untersuchen können. Durch eine Reihe farbiger Figuren von Längs- und Querschnitten erläutert Verf., welchen Weg nach seiner Ansicht die Phylogenese gegangen ist. Das eigentümliche Verhalten der höhern Dipterenlarven beruht nach seiner Meinung auf Einziehung des Kopfes im eingestülpten Prothorax, insoweit die Dorsalseite anlangt, während ventral die eigentliche Kopfwand sehr stark abgekürzt ist und sich bei den Cyclorrhaphen sogar nach innen verschiebt. Erst bei diesen findet sich auch nach seiner schematischen Abbildung eine sekundäre Mundhöhle vor dem Anfang des Pharynx. Dazu kommt es bei den Cyclorrhaphen zu einer Verschmelzung der eingezogenen dorsalen Kopfwand mit dem Pharynx, so dass erst bei diesen das eigentümliche, als Schlundgerüst längst bekannte Innenskelet dieser Larven entsteht. Indem letztgenanntes Verhältnis, sowie auch die eigentümlichen T-förmigen Rippen in der unteren Pharynxwand sich in gleicher Ausbildung bei *Lonchoptera* finden, sah Ref. sich veranlasst, seinerzeit diese Gattung mit den Cyclorrhaphen in nähere Beziehung zu bringen.

Was die Mundhaken anlangt, so hält Verf. es, entgegen Holmgren, nicht für genügend sicher, dass dies umgewandelte Mandibeln sind, zumal Weismanns embryologische Untersuchung, nach welcher sie als Neubildungen zu deuten wären, nicht widerlegt worden ist. Weiter weist Verf. am Schlusse seiner Arbeit selbst auf einige Schwierigkeiten hin, welche seine Deutung der Kopfumbildung darbietet, besonders insofern er den eingestülpten Teil ganz als zum Prothorax gehörig auffasst. Alles dies zeigt, dass auch mit des Verfs. sorgfältiger Arbeit noch das letzte Wort in dieser Frage nicht gesprochen ist. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

674 **Becker, Th.**, Dipteren aus Südarabien und von der Insel Sokotra. In: Denkschr. math. nat. Klasse 4. Akad. Wiss. Wien. Bd. LXXI. 1910. S. 131—160.

Das Material, welches der Abhandlung zugrunde liegt, wurde von O. Simony gesammelt. Gleichzeitig war eine englische Expedition auf der Insel Sokotra tätig, deren Ausbeute an Dipteren von Miss Ricardo und Theobald bearbeitet wurde. Es wurden von diesen von der Insel Sokotra 55 Arten aufgezählt, bestimmt und beschrieben jedoch nur 25. In der vorliegenden Abhandlung werden 57 Arten von Sokotra benannt. Zusammen kennen wir bis jetzt 69 Arten von dieser Insel. Die Dipterenfauna bildet ein interessantes Gemisch europäischer, afrikanischer und ostindischer Formen und schliesst wahrscheinlich auch eine Reihe endemischer Formen in sich. Als neue Gattungen werden aufgeführt: *Pararhynchomyia* und *Goniophthalmus*, beide von Villeneuve, der die Tachiniden bearbeitet hat. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

675 **Bezzi, M.** Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Dipterenfauna auf Grund der Sammelergebnisse einer

Reise in Chile, Peru und Bolivia, ausgeführt in den Jahren 1902—1904 von W. Schnuse. In: Nova Acta. Abh. d. k. Leop. Car. Deutsch. Ak. Naturf. Bd. XCI. Nr. 3. 1909. S. 295—406. 1 Taf.

Das reiche, von Schnuse und Garlepp in Südamerika zusammengebrachte Dipteren-Material ist in den letzten Jahren von verschiedener Seite der Untersuchung unterzogen. Die vorliegende Abhandlung befasst sich mit der reichen Ausbeute an Empididen. Recht bemerkenswert ist das Auftreten einer reichen Gebirgsfauna in den Kordilleren, welche nicht sehr verschieden von derjenigen unserer europäischen Alpen ist, besonders durch die sehr vielen *Rhamphomyia*-Arten. Besonders eigentümlich für die Fauna des Gebietes sind die vielen *Hilara*-ähnlichen Formen; im Gebirge finden sich auch echte *Hilara*.

Neue Gattungen sind *Dipsomyia*, *Cerathybos*, *Hoplopeza*, *Atrichopleura*, *Phleboctena*, *Amictoides*.

Auch die Gattungen *Hybos*, *Empis*, *Hilarempis* sind durch zahlreiche Arten vertreten. Überhaupt ist die Ausbeute der neuen Arten, wie zu erwarten, sehr beträchtlich.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

676 **Dziedzicki, H.**, Zur Monographie der Gattung *Rhymosia*. In: Hor. Soc. Entom. Ross. Bd. XXXIX. 1909. S. 89—104. M. 6 Taf.

Die Arbeit führt 27 Arten dieser schwierigen Gattung an. Von besonderer Wichtigkeit ist der Bau des männlichen Copulationsapparats, dessen Exstirpieren zur Diagnose der Art notwendig ist. Deshalb sind auf den Tafeln die betreffenden Organe fast aller Arten zusammengestellt; ihre verschiedenartige Bildung bei im übrigen kaum zu unterscheidenden Tieren ist geradezu überraschend. Auf Angabe der relativen Dimensionen der einzelnen Insectenteile ist verzichtet, da Verf. schon früher die Zwecklosigkeit solcher Bemühungen bei den Mycetophiliden in seiner Arbeit über *Phronia* bewiesen hat. Es gelang Verf. nicht, gemeinsame morphologische Charaktere der beiden Geschlechter herauszufinden. Auch bei den ♀ ist das Exstirpieren notwendig, da sich hier ganz deutliche Unterschiede in dem Bau und der Form der Legeröhreanhängsel zeigen.

In dieser Arbeit sind nach den handschriftlichen Umänderungen die Nummern der Tafeln im Texte oft unrichtig angegeben.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

677 **Pantel, J.** Notes de Neuropathologie comparée; ganglions de larves d'Insectes parasités par des larves

d'Insectes. In: Le Neuraxe. Bd. X. 1909. S. 269—297 M. 14 Textfigg.

In zwei Insectenordnungen sind Fälle festgestellt worden, dass die Larven in den Ganglien anderer Insecten parasitieren, nämlich von Marchal für einige Proctotrupinen, welche in Cecidomyidenlarven ihre Entwicklung durchmachen, und von Sasaki und Verf. für einige in Raupen parasitierende Tachiniden. Bei den erwähnten Hymenopteren wird das Ei von der Mutterwespe direkt in ein Ganglion des Embryos der Cecidomyide abgelegt, welches trotzdem später als Larve die Eischale verlässt, also nicht im Ei zugrunde geht. Erst in späteren Stadien verlässt die Hymenopterenlarve das Ganglion, in welchem es encystiert gewesen ist, und gelangt frei in die Leibeshöhle der Mückenlarve.

Die hier in Betracht kommenden Dipterenlarven gehören, soweit bekannt, zu denjenigen Tachiniden, welche sehr zahlreiche, kleine Eier auf Blätter ablegen, welche dann von diesen Blätter fressenden Raupen aufgenommen werden, zunächst also in den Darmkanal derselben gelangen; die Larven begeben sich nach den Ganglien der Raupe. Dieses höchst eigentümliche Verhalten wurde zunächst von Sasaki für die asiatische, u. a. die Seidenraupe befallende *Crossocosmia sericariae* festgestellt, findet sich aber auch bei der europäischen *Gonia atra* und einigen andren Arten. Verf. meint, dass die Ganglien zum Verbleib der jungen Larven nicht hauptsächlich wegen ihrer Bedeutung als Futter ausgewählt werden, sondern vielmehr deshalb, weil diese Organe sehr reich mit Tracheenzellen ausgestattet sind. Er verbreitet sich über das histologische Verhalten dieser Tracheenzellen und weist dann nach, wie die verschiedenen Elemente, welche das Ganglion zusammensetzen, sich dem Parasiten gegenüber benehmen. Verf. konnte feststellen, dass die nervösen Elemente wenig Pathologisches zeigen, sich vielmehr defensiv benehmen. Durch eine rege Zellvermehrung werden die von den Parasiten geschaffenen Lücken ausgefüllt, dagegen erfahren die nicht nervösen Elemente tiefgreifende Strukturänderungen, welche auf histolytische Prozesse hinauszugehen scheinen, während Zellteilungen nicht beobachtet werden.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

678 **Pantel, J.,** Recherches sur les Diptères à larves entomobies. I. Caractères parasitiques aux points de vue biologique, éthologique et histologique. In: La Cellule. Bd. XXVI. 1909. S. 27—216 mit 5 Taf.

Durch diese umfangreiche Arbeit werden unsere Kenntnisse von den Tachiniden sehr bedeutend vertieft. Verf. hat sich sehr

eingehend mit den biologischen Verhältnissen beschäftigt und in schöner Weise auch die in Betracht kommenden histologischen Fragen zu lösen versucht. Wie dankenswert das Studium dieser viel vernachlässigten Tiere ist, geht erst recht aus diesen umfassenden und grundlegenden Arbeiten hervor.

Zunächst geht Verf. auf die biologischen und anatomischen Merkmale ein, die in Beziehung stehen zu der Weise, in welcher der Gastherr inficiert wird. Verf. unterscheidet hier 10 verschiedene Klassen; die Grösse und Gestalt der Eier, die Dicke der Schale, die Gestalt des Uterus, die Zahl der Eiröhren, das Verhalten des Chorions, der Bau der Hinterleibsspitze der weiblichen Fliege, mit oder ohne Organ zum Durchbohren der Haut des zu befallenden Insectes, alles das spielt hier eine wichtige Rolle und steht mit der Infektionsmethode in bestimmter Beziehung. Bald werden grosse, dickschalige Eier auf die Haut der Raupe abgelegt, bald kleine in grosser Zahl auf Blätter, damit sie mit dem Futter von der Raupe aufgenommen werden. Bald werden direkt Larven in der Nähe der Raupe abgesetzt oder dünnschalige Eier, aus welchen schon bald die Larve hervorgeht, auf die Haut der Raupe abgelegt. Bisweilen findet sich ein Apparat zum Einbringen der Eier und ein besonderer zum Durchbohren der Haut; in anderen Fällen ist für beide Geschäfte ein gemeinsames Organ vorhanden. Weitere Besonderheiten ergeben in den genannten Fällen die zehn verschiedenen Methoden, welche des nähern im ersten Kapitel ausführlich erörtert und durch zahlreiche Beispiele erläutert werden.

Das zweite Kapitel befasst sich mit dem Leben der Larve im Innern des Wirtes. Die Larve kann sich frei im Innern befinden oder durch Chitinanhänge an den Hinterstigmen festgehaftet sein; sie kann, wenigstens in den spätern Stadien, ein besonderes Organ bewohnen, welches dann für die Art konstant ist. So gibt es solche, welche in Ganglien oder in Hautmuskeln, im Fettgewebe oder im Darmtractus leben. Letzteres ist bei der Larve der weitverbreiteten *Compsilura concinnata* der Fall. Betreffs der Respiration sind die Larven später gewöhnlich mit einem Stigma oder einer Öffnung, entweder in der Haut oder in irgend einer Trachee des Wirtes verbunden. Findet sich diese Öffnung in der Haut, so kann es die primäre Eintrittsöffnung sein, in andern Fällen ist es eine sekundäre, so immer, wenn die Öffnung sich in einer Trachee befindet. Die Larven ernähren sich zunächst von Lymphe, Blut und Fett, so dass sie auch fast bewegungslos in den von ihnen bewohnten Geweben zu finden sind; manche setzen diese Lebensweise bis zur Verpuppung fort, viele werden indessen später sarcophag und verzehren die ver-

schiedenen Eingeweide des Wirtes, sind dann sehr lebendig und wachsen viel schneller als vorher.

Im dritten Kapitel verbreitet sich der Verf. ausführlich über die Änderungen, welche der Parasit im Körper des Wirtes hervorruft. Besonders hervorzuheben sind hier die verschiedenen Kapseln, welche durch Reaktion der Umgebung um die Larve gebildet werden, wenn diese sich eine primäre oder sekundäre Atmungsöffnung angefertigt hat. Es sind hier verschiedene Verhältnisse möglich; doch würde es hier zu weit führen, auf die umfangreichen histologischen Details näher einzugehen, desgleichen auf die verschiedenartige Weise, in welcher die bestimmten, von Larven bewohnten Organe auf die Anwesenheit des Parasiten reagieren. Nur möchte ich hervorheben, dass selbst die vollständigste Bildung einer mit der Haut verbundenen Kapsel noch nicht den Charakter zeigt einer durch Ectoparasitismus hervorgerufenen Einkapselung, wie es bei den Entonisciden der Fall ist; bei den Tachinen haben wir es immer mit Endoparasitismus zu tun. Von den Phagocyten wird nachgewiesen, dass sie immer gegen den normalen Parasiten inaktiv sind, gegen Infektionen durch Bacterien an den gebildeten Atmungsöffnungen indessen eine defensive Rolle spielen, und sich auch rings um abgestorbene Parasiten oder deren Exuviae ansammeln.

Das vierte Kapitel befasst sich mit besonderen Punkten in der Biologie, so z. B. mit dem mütterlichen Instinkt bei der Verteilung der Keime, mit dem Kampf zwischen in einem und demselben Wirte vorhandenen Parasiten, mit den verschiedenen Larvenstadien und ihrer Dauer, und dem Einflusse des Wirtes auf die morphologischen Merkmale des Parasiten. Auch dieser Abschnitt enthält viele wichtige Mitteilungen, wie überhaupt die ganze Arbeit als sehr reichhaltig, fördernd und anregend zu bezeichnen ist.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

679 **Schnabl**, Uber die Gattungsrechte der Gattung *Pegomyia* Rob. Desv. In: Ver. Soc. Entom. Ross. Bd. 39. 1910. S. 105—114. Mit 3 Taf.

Die Gattung wurde bis jetzt als eine künstliche oder sogar, streng genommen, unhaltbare betrachtet, weil kaum plastische Merkmale bekannt waren und die gelbbraune Farbe von Schienen oder Hinterleib eine fast entscheidende Rolle spielte. Verf. weist zunächst die aus obengenannter Ansicht hervorgehende Geringschätzung der Farbe zurück und fragt, ob die Zeichnungen des tierischen Körpers etwa nur zufällige und untergeordnete Merkmale der Tiergruppen darstellen. Ferner gibt Verf. eine Reihe von wenngleich minutiösen plastischen Merkmalen an. Besonders charakteristisch soll die Spaltung der zwei untern Zangen des männlichen Hypopygs sein; diese tritt nur bei sehr wenigen andern Anthomyiden auf, welche deshalb ebenfalls zu den Pegomyinen zu bringen sind.

Breitstirnige Arten von Anthomyiden sind nicht alle deswegen als Coenosinen zu betrachten, sondern es finden sich solche über viele Gattungen, auch der

Anthomyinen, zerstreut und bilden in denselben eben die ältern Formen. Auf den Tafeln sind die Hypopygien vieler Arten abgebildet worden. Ref. möchte darauf aufmerksam machen, dass im enthaltenen Separat fast alle Nummern der Figuren handschriftlich umgeändert sind. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

680 **Speiser, P.**, Die Dipterenfamilie Conopidae. In: Schrift. physik.-ökonom. Gesellschaft Königsberg i. Pr. Bd. 50. 1909. S. 177—183.

Verf. gibt hier eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten, aus der Biologie dieser interessanten Dipterenfamilie bekannten Tatsachen. In Hinsicht auf die Wespenähnlichkeit vieler dieser Tiere weist er darauf hin, dass man in solchen Fällen nur sagen darf, dass sie den Tieren als Schutz dient, nicht: das Tier benutzt diese Ähnlichkeit, und ebensowenig: die Ähnlichkeit habe oder verfolge den Zweck, das Tier zu schützen. Dies ist allerdings richtig, aber die Frage, ob das „als Schutz dienen" sich so oft ereignet, dass die Ähnlichkeit der Art einen merklichen Vorsprung andern gegenüber darbietet, welche sie nicht besitzen, bleibt eben dann noch in jedem besonderen Falle festzustellen, und diese Frage bildet eben den Zankapfel zwischen den Gegnern und den Anhängern der Mimicry-Hypothese. Ref. meint, dass, selbst wenn wir uns einmal auf einer Zögerung beim Zugreifen eines *Conops* ertappen, daraus bei dem vereinzelten Zusammentreffen dieser Fliege mit einem ihr nachgehenden Menschen noch eben nicht auf einen Schutz für die Art zu schliessen ist.

Das unpaare Organ am Hinterleib der meisten Conopidenweibchen hat Streiff als eine Vorrichtung gedeutet, um den Muskeln, welche die recht eigentümliche Haltung des weiblichen Hinterleibes bei der Copulation ermöglichen, günstigere Anheftungsverhältnisse und den letzten Segmenten ein leichteres Zurückkehren aus der eigenartig gezwungenen Copulationshaltung in die Ruhestellung zu gewährleisten. Verf. meint, dass es auch bei der Unterbringung der Eier eine Rolle spielt, indem es im Zusammenhange mit den eingerollten letzten Abdominalsegmenten ein zangenartiges Zugreifen ermöglicht. Die Ansicht gewinnt an Bedeutung, nachdem Pantel aus der Beschaffenheit der Conopideneier den Schluss zieht, dass diese im Innern ihrer Gastherrn, das sind in diesem Falle meistens Hymenopteren-Imagines, abgelegt werden. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

681 **Schuberg, A.**, und **Manteufel, P.**, Rattenflöhe aus Deutsch-Ostafrika. In: Arb. kaiserl. Gesundheitsamt, Berlin. Bd. 33. 1910. S. 559—562.

Der Aufsatz bezieht sich auf eine Sendung von 258 Rattenflöhen aus Daressalam, deren Untersuchung wegen der durch den Schiffs-

verkehr mit Indien gegebenen Pestgefahr von besonderem Interesse war. Drei Arten wurden nachgewiesen: *Loemopsylla cheopis* Rothsch., *L. scopulifer* Rothsch. und *Sarcopsylla gallinacea* Westw. Erstere war in überwiegender Anzahl vorhanden, indem 66,6 % zu dieser für die Pestübertragung besonders wichtigen Art gehörte. Dieser Befund kann nicht wundernehmen, weil sie aus vielen Gegenden Afrikas schon nachgewiesen wurde und wahrscheinlich das Niltal ihre Heimat bildet. Eine der wichtigsten Vorbedingungen für die Ausbreitung der Pest, vor allem von Ratte zu Ratte, ist also in Deutsch-Ostafrika gegeben. Ob *L. scopulifer* den Menschen befällt, also für die Frage in Betracht kommt, ist nicht bekannt; die Art ist auch aus Südafrika und Portugiesisch-Ostafrika bekannt. *Sarcopsylla gallinacea* lebt gewöhnlich auf Hausgeflügel, und es ist festgestellt worden, dass eine Übertragung der Pest auf Hühner, Tauben und Gänse nicht möglich ist. Gelegentlich kommt die Art auch auf Ratten, Pferden, Katzen, Hunden und Kälbern vor, in vereinzelten Fällen auch auf Kindern. Die genannten Haustiere sind indessen für Pest nicht oder nur sehr wenig empfänglich, und eine direkte Übertragung der Pest von der Ratte auf den Menschen durch sie ist nicht nachgewiesen und beim sehr vereinzelten Vorkommen dieser Art am Menschen nicht wahrscheinlich.

Von Interesse wäre es festzustellen, welche Arten von Flöhen, besonders in den pestgefährdeten Gegenden, am Menschen angetroffen werden. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

Cephalopoda.

682 **Bauer, V.**, Einführung in die Physiologie der Cephalopoden. Mit besonderer Berücksichtigung der im Mittelmeer lebenden Formen. In: Mitteilungen aus d. Zool. Station zu Neapel. Bd. 19. Heft 2. S. 149—268. 1909. 31 Textfig., 3 Taf.

Die Arbeit Bauers will dem Physiologen, der am Mittelmeer arbeitet, eine übersichtliche Darstellung vom Bau und den Funktionen der Cephalopoden, die in mancher Beziehung vorzügliche Versuchsobjekte darstellen, geben. Dabei ist natürlich, besonders im anatomischen Teil, eine absolute Vollständigkeit nicht angestrebt; auch die Physiologie erfährt absichtlich eine Einschränkung, indem hinsichtlich physiologisch-chemischer Resultate auf von Fürths vollständige Zusammenfassung in seiner „vergleichenden chemischen Physiologie der niederen Tiere“ (1903) verwiesen wird. Es werden daher nur die seit dem Erscheinungsjahr dieses Buches publizierten Arbeiten auf diesem Gebiet wiedergegeben und die Betonung auf die mehr

physikalischen Versuche, besonders die Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane gelegt. Auch dem Zoologen vermag das Werk zur Orientierung und Übersicht über die Literatur gute Dienste zu leisten, so lange die von Jatta begonnene und durch seinen Tod abgebrochene Bearbeitung der Cephalopoden des Golfs von Neapel unvollendet bleibt; übrigens bringt die vorliegende Schrift aus dem Nachlass dieses verstorbenen Teuthologen mehrere wertvolle Skizzen des Nervensystems, die nur teilweise schon von Uexküll (1895) publiziert sind Nur an wenigen Stellen vermisst man die Berücksichtigung einzelner wichtiger neuerer Abhandlungen, so der Chromatophorenarbeit Chuns (1902) und der Monographie über das „Geruchs"organ von Watkinson (1908).

Die selteneren Arten der Mittelmeerfauna sind wenig berücksichtigt und dem Zweck der Arbeit gemäß die verbreiteten und der physiologischen Untersuchung günstigsten Gattungen *Sepia*, *Loligo*, *Octopus* und *Eledone* in den Vordergrund gerückt. Dabei sei darauf hingewiesen, dass seit dem Erscheinen der Systematik Jattas durch eine Publikation Hoyles (1901) gezeigt worden ist, dass bei konsequenter Befolgung der Nomenklaturregeln an Stelle von *Octopus* der Name *Polypus*, für *Eledone Moschites* (Schneider 1784) einzutreten hat. G. Wülker (Heidelberg).

683 **Williams, L. W.,** The Anatomy of the Common Squid, *Loligo Pealei* Lesueur. Leiden 1909. 92 S. 16 Textfig. 4 Taf. Mk. 10.—.

Die vorliegende Monographie, die unter Mitwirkung des American Museum of Natural History, New York, herausgegeben wurde, erfüllt insofern eine dankbare Aufgabe, als sie unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur eine gründliche Darstellung der gesamten Anatomie einer häufigen Cephalopodenart gibt. Derartige zusammenfassende Arbeiten, die für die Einführung in ein genaues Studium bestimmter Cephalopodenarten besonders wertvoll sind, vermisst man unter den Werken aus neuerer Zeit nur allzusehr: ausser einigen seltenen Formen, z. B. *Ommastrephes* (*Todarodes*) *sagittatus* (Posselt 1891) und *Opisthoteuthis depressa* (Meyer 1906) ist nur *Sepia officinalis* einige Male in diesem Sinne, wenn auch weniger ausführlich behandelt worden (Vogt-Yung, Joubin 1900, Hescheler 1902). Die Darstellung des Verf. zieht, wie schon das ausführliche Literaturverzeichnis beweist, die Ergebnisse früherer Autoren zu Rate, verzichtet aber darauf, sie kritisch zu referieren, sondern beschreibt rein objektiv die Befunde, ohne dass dabei immer klar wird, wieweit neue Resultate des Verf. vorliegen. Leider finden sich auch nur selten Hinweise auf Übereinstimmungen und Unterschiede in den Verhält-

nissen anderer gut bekannter Cephalopoden und auf die daraus ableitbaren phylogenetischen Konsequenzen.

Die Orientierung des Cephalopodenkörpers, die der Verf. anwendet, ist die von Hescheler eingeführte, bei der die Arme (als Teile des Fusses) die Bauchseite, der den Schulp tragende Teil des Mantels die Vorderseite darstellt. So wertvoll diese Auffassung für den Vergleich mit anderen Molluskentypen sein mag, so wenig scheint sie in einem besonders für den Anfänger bestimmten Werke am Platze: die Haltung des lebenden Tieres beim Schwimmen und die gewöhnliche Lage in der Präparierschale führen unwillkürlich zu der sog. physiologischen Orientierung, für die der Kopf mit den Armen das Vorderende, der Schulp den Rücken bezeichnet, und man muss sich nun immer wieder das Tier künstlich auf den Kopf gestellt denken, um der „morphologischen" Aufstellung folgen zu können. Abgesehen von der Anwendbarkeit bei der Betrachtung von Cephalopodenembryonen lässt sich die Orientierung Heschelers nur in einem Falle zwanglos gebrauchen, nämlich bei *Opisthoteuthis*, wo infolge weitestgehender Anpassung an das Leben auf dem Meeresgrunde das Tier derart zusammengepresst erscheint, dass der Mund mit dem Armkranz die untere, der breite platte Mantel die obere Seite bildet.

Am gründlichsten von allen Organen behandelt der Verf. das Nerven-, Verdauungs- und Blutgefässystem, und hier liegen auch seine wertvollsten Resultate, die er durch übersichtliche, meist schematische Abbildungen in vorzüglicher Reproduktion stützt.

Aus den einleitenden biologischen Angaben sei erwähnt, dass *Loligo pealei*, neben *Ommastrephes* der häufigste, auch wirtschaftlich verwertete Cephalopode der nordamerikanischen Küste, den Jahreszeiten entsprechend ähnliche Wanderungen zu machen scheint, wie wir sie von den Fischen der Nordsee z. B. der Scholle kennen. Im Winter und ersten Frühjahr sind sie an der Küste völlig unbekannt, erst im April erscheinen sie in grossen Scharen und verschwinden etwa im November; als Aufenthaltsort im Winter dienen wahrscheinlich grössere Tiefen in nicht sehr grosser Entfernung von der Küste; bald nach dem Eintreffen im Frühjahr beginnt die Laichablage, bei der die Eier in Trauben zusammen in einer Tiefe von 25—30 Faden abgelegt werden.

Die Schilderung des Integuments und des Skeletsystems bietet nichts wesentlich Neues. Der Verf. stellt die knorpeligen Gebilde zusammen und unterscheidet unter ihnen vier paarige und drei unpaare Knorpel. Erstere sind je zwei Flossen-, Mantel-, Trichter- und Präorbitalknorpel, letztere der Kopf-, Nacken- und Diaphragma-(postcephalic)-knorpel. Die Form und Lage dieser Skeletelemente und

die an ihnen inserierenden Muskeln werden hier zum ersten Male übersichtlich beschrieben und dadurch die Angaben Brocks (1880) unterstützt und erweitert. In der Beschreibung der Muskulatur geht der Verf. auch auf die feinere Anordnung der Muskelzüge z. B. in den Armen ein, wobei aber leider der Mangel an erläuternden Abbildungen das Verständnis hier, wie mehrfach anderwärts erschwert. Die Angabe des Verf., dass die Substanz der Saugnapfringe kein echtes Chitin sei, da sie sich in Alkali löse, kann Ref. nicht bestätigen: im Gegenteil ist das Kochen in verdünnter Kalilauge ein gutes Mittel, die Saugnäpfe von der umgebenden Muskulatur zu befreien, ohne dass sie sich selbst dabei verändern.

Der Verdauungskanal erfährt eine ausführliche Behandlung, die einzelne bisher ungenügend bekannte Verhältnisse klarstellt, so die Lage und Funktion der komplizierten Klappen und Leisten, die eine Kommunikation zwischen Oesophagus, Magen, Spiralcoecum und Enddarm bewerkstelligen und je nach der verschiedenen Stellung und Kontraktion der einzelnen Teile der aufgenommenen Nahrung verschiedene Wege darbieten. Welche von den verschiedenen angeführten Möglichkeiten des Nahrungstransports tatsächlich unter bestimmten Bedingungen stattfindet, kann natürlich nur experimentell entschieden werden, wie es auch schon von Cuénot (1907) versucht worden ist. Die Schilderung der „Speicheldrüsen" von *Loligo* ist insofern wichtig, als der Verf. dem verbreiteten Irrtum, dass die hinteren oberen Drüsen paarig seien, wie bei *Sepia*, entgegentritt und ihre unpaare Form feststellt; auch die vorderen Drüsen werden mit ihren Ausführgängen genauer beschrieben; weitere Angaben über diese Drüsen bei den einzelnen Cephalopodengruppen hat Ref. in seiner Arbeit „Über japanische Cephalopoden" (1910) geliefert. Bei einzelnen Teilen des Verdauungstractus geht der Verf. auch auf den feinern histologischen Bau ein. Besonders merkwürdig und der Nachprüfung bedürftig erscheint die Angabe, dass gewisse Zellen des Enddarms Pseudopodien aussenden und durch sie eine Art intracellulärer Verdauung bewirken sollen, die der Verf. auch experimentell durch Fütterung mit Karminkörnchen bewiesen zu haben glaubt.

Bei den Fortpflanzungsorganen wird die Arbeit Marchands (1907) gründlich berücksichtigt, jedoch seine Benennung der Abschnitte des männlichen Leitungsapparats nur wenig angenommen. Mit Recht wird betont, dass für dieses Gebiet entwicklungsgeschichtliche und histologische Forschungen noch fast völlig fehlen; dieser Mangel bedingt es, dass eine klare Auffassung einzelner Teile, z. B. des rückgebildeten Flimmerkanals, bisher nicht möglich ist. Ähnliche Lücken werden auch in bezug auf die Untersuchung der Spermato-

phorenbildung hervorgehoben; den Bau der fertigen Spermatophoren von *Loligo* erläutert eine anschauliche Abbildung. Nur flüchtig ist der weibliche Geschlechtsapparat beschrieben: weder die Angaben Brocks (1879, 1880) noch die neue Arbeit Dörings (1908) scheinen berücksichtigt zu sein.

Einen wertvollen Gesichtspunkt, der schon in einer früheren Arbeit des Verf. (1902) ausgesprochen ist, bietet die Schilderung des Gefässverlaufs: das Gefässystem kann als ein vollkommen geschlossenes angesehen werden, nachdem es dem Verf. gelungen ist, in den Wänden der verschiedenen venösen Sinus, besonders derjenigen des Kopfes, echte Endothelien durch Silberimprägnation nachzuweisen: nirgends treten also Lacunen, sondern immer nur enorm erweiterte Venen auf. Die Verzweigung der Arterien und Venen, die Versorgung der einzelnen Organe mit Blut ist an der Hand von Injektionen zwar nicht erschöpfend, aber sorgfältig untersucht und durch mehrere farbige Figuren erklärt. Allerdings müssten, wenn einmal die Heschelersche Orientierung konsequent durchgeführt werden soll, die Bezeichnungen Aorta anterior und posterior ausgeschaltet und dafür etwa nach Heschelers (1900) Gebrauch die Ausdrücke A. cephalica und A. abdominalis angewandt werden; eine ähnliche Inkonsequenz stellen übrigens bei der Beschreibung des Nervensystems die Namen Supra- und Infrabuccalganglion dar. Besonders erwähnt sei weiterhin die genaue Darstellung der in den arteriellen Kreislauf eingeschalteten peripheren Herzen (an der Bifurcationsstelle der Kopfaorta und am Eintritt in die Flossen) und der Klappenvorrichtungen in den Gefässen und „Herzen".

Im Nervensystem werden 31 Ganglien unterschieden, von denen je acht jederseits im Bereich des Kopfknorpels in unmittelbarem Zusammenhang miteinander liegen; der Rest verteilt sich auf Arm-, Kiemen-, Mantel- und Magenganglien (das letztgenannte allein unpaar). Die Connective, die je zwei Ganglien miteinander verbinden, werden streng von den Nerven unterschieden, so dass sich z. B. der sonst als visceralis bezeichnete Nerv jederseits aus dem eigentlichen Eingeweidenerv und dem verbundenen „viscero-branchial"-Connectiv zusammensetzt. Im Pedalganglion befindet sich ein Paar Riesenzellen, die nahe der Mediane über (vor) der Statocyste gelegen sind. Sie sind spindelförmig, mit grossem centralem Kern und granuliertem Cytoplasma, und zeigen ebenso wie der aus ihnen jederseits hervortretende Nervenfortsatz eine spezifische Färbbarkeit mit Hämalaun. Die Fortsätze sind insofern noch besonders merkwürdig, als sie im Visceralganglienkomplex des Gehirns ein Chiasma bilden und darauf durch das Connectiv zum Stern- (Mantel-) Ganglion laufen, wo noch eine

feinere Aufspaltung in die in den Mantel ausstrahlenden Äste stattfindet. Sollte sich das Vorhandensein dieser Riesenzellen und Nervenfasern, die bei den Embryonen und ausgewachsenen Tieren gleichmäßig vorkommen sollen, auch bei europäischen *Loligo*-Arten bestätigen, so würden wir, meiner Kenntnis nach, eine bei Mollusken bisher gänzlich unbekannte Erscheinung vor uns haben.

Die halbschematischen sauberen Abbildungen des Nervensystems verlieren leider dadurch an Wert, dass der laufende Text überhaupt nicht Bezug auf sie nimmt und dass ein Teil der Figurenerklärungen (Fig. 15, 16 auf Tafel II und III) unvollständig oder ungenau ist.

Die Behandlung der Sinnesorgane bietet ausser einer genauen Aufzählung der Augenmuskeln und einer guten Zeichnung des feinern Baues des Ciliarkörpers nichts Neues. G. Wülker (Heidelberg).

Vertebrata.

684 **Gaskell, W. H., Mac Bride, E. W., Starling, E. H., Goodrich, E. S., Gadow, H., Smith Woodward, A., Dendy, Arthur, Ray Lankester, E., Mitchell, P. Chalmers, Gardiner, J. Stanley, Stebbing, T. R. R.,** and **Scott, D. H.,** Discussion on the Origin of Vertebrates. January 20 and February 3. 1910. Repr. from Proc. Linn. Soc. London. Sess. 122. 1909—1910. London (Taylor and Francis) 1910. 8°. 50 S.

Die in der Linné-Gesellschaft zu London veranstaltete Diskussion über den Ursprung der Wirbeltiere wurde durch einen Vortrag von Gaskell eingeleitet, in welchem dieser Forscher seine Theorie über den genetischen Zusammenhang der Arthropoden und Vertebraten darlegte. Die grosse Bedeutung des Centralnervensystems für die Vervollkommnung der tierischen Organismen führt nach ihm zu dem Schluss, dass jede höhere Tiergruppe aus der höchsten vorher existierenden Gruppe entstand, d. h. aus derjenigen, die das am weitesten entwickelte Centralnervensystem besass. Dieses Gesetz scheint Redner durch die geologische Aufeinanderfolge der Wirbeltierklassen bewiesen zu werden, und daraus glaubt er schliessen zu dürfen, dass auch die niedersten Wirbeltiere, die Fische, von der Gruppe abstammen, welche die höchst entwickelte war, als die Fische erschienen. Die ersten Wirbeltiere traten in der Silurzeit auf, und damals waren die als Palaeostraken bezeichneten Arthropoden die höchst entwickelten Tiere. Nur die Palaeostraken können daher nach Gaskell als die unmittelbaren Vorläufer der Wirbeltiere in Anspruch genommen werden. Da die Palaeostraken noch jetzt in *Limulus* einen Vertreter haben und *Ammocoetes*, die Larvenform der Lamprete, sehr grosse Ähnlichkeit mit den ältesten bekannten Fischen, den Osteostraken,

besitzt, so war Gaskell eine genaue Vergleichung der Palaeostraken- und Osteostrakenorganisation möglich. Sie schien ihm genügende Beweise für seine Theorie zu erbringen, deren Stärke er in der Art und Weise erblickt, in der sie die Tatsachen der Embryologie, Palaeontologie, Anatomie und Physiologie harmonisch verbindet.

Die übrigen Redner suchten Gaskells Hypothese teils zu widerlegen, teils zu stützen. Mac Bride hält es für durchaus unannehmbar, dass der ursprüngliche Darmkanal zum Nervenrohr geworden und ein neuer Darmkanal aus der Haut der Bauchseite entstanden sei, wie es die Arthropodentheorie annehmen muss. Ebenso unmöglich erscheint es ihm, dass ein bewimpertes Ectoderm auf eine Cuticula gefolgt ist, nur die umgekehrte Reihenfolge hält er für denkbar. Er vertritt die Ansicht, dass eine weit verbreitete Gruppe pelagischer Tiere den Wirbeltieren den Ursprung gegeben und als degenerierte Abkömmlinge die Echinodermen, Enteropneusten, Ascidien und den Amphioxus hervorgebracht hat. Der dritte Redner, Starling, brach vom physiologischen Standpunkt aus eine Lanze für Gaskells Theorie, die er als den wichtigsten Beitrag zur Geschichte unseres Geschlechts seit dem Erscheinen von Darwins „Abstammung des Menschen“ bezeichnete. Dagegen trat Goodrich für die *Amphioxus-Balanoglossus*-Theorie ein und meinte, die Ähnlichkeiten zwischen den Arthropoden und Vertebraten seien nur oberflächlicher Art, und wirklich gemeinsam sei beiden Gruppen nur das, was sie von einer sehr frühen undifferenzierten Stammform geerbt hätten. Sodann sprach Gadow wieder für Gaskell. Er versuchte zu zeigen, dass das analytisch konstruierte niederste Wirbeltier eine grosse Ähnlichkeit mit den silurischen Ostracodermen besitzen müsse. Diese seien wiederum den Cyclostomen sehr ähnlich, die als ihre allerdings etwas modifizierten und degenerierten Vorfahren betrachtet werden dürften. Dagegen seien Versuche, *Amphioxus* und die Elasmobranchier in die Descendenzlinie der Vertebraten hineinzuziehen, nicht erfolgreich gewesen. Gaskells Hypothese sei nicht nur so gut wie jede andere, sondern die einzige, die auf einer grossen Zahl von Vergleichungen beruhe. Sie sei logisch und auf durchaus möglichen Voraussetzungen aufgebaut.

Bei der Wiederaufnahme der Diskussion am 3. Februar bemerkte zunächst Smith Woodward, dass die Paläontologie keine Anhaltspunkte für die Vorfahren der Wirbeltiere liefere. Es sei vielleicht eine bedeutungsvolle Tatsache, dass die Arthropoden der herrschende Typus waren, als die Vertebraten zu erscheinen begannen, wenn aber die Vertebraten von den Arthropoden abstammten, so müssten ihre direkten Vorfahren sehr frühe generalisierte Formen gewesen sein,

von denen wohl kaum jemals fossile Reste gefunden werden dürften. Sodann besprach Dendy die Bedeutung der Augen für die vorliegende Frage und kam zu dem Ergebnis, dass das, was Gaskell aus dem Studium der lateralen und parietalen Sehorgane zugunsten seiner Theorie entnommen hatte, kritischer Prüfung nicht standhalte. Gaskell habe Analogie und Homologie verwechselt. Redner drückte seine Übereinstimmung mit denen aus, die in *Amphioxus* eine starke Annäherung an die Ausgangsform des Wirbeltierstammes erkennen, und das gleiche tat Ray Lankester, dessen Ausführungen mehr allgemeiner Natur waren. Ebenso trat Mitchell, der die Frage vom Gesichtspunkt der allgemeinen Morphologie des Nervensystems aus beleuchtete, für die Ansicht ein, dass die Vertebraten ein Stadium durchlaufen haben, von dem *Amphioxus* der nächststehende, wenn auch spezialisierte und degenerierte lebende Vertreter sei. Dagegen betonte Gardiner, dass die Leptocardier als degenerierte Formen aus der Diskussion ganz auszuschliessen seien und lediglich die Marsipobranchier als fortschrittliche Gruppe für die Stammesgeschichte der Wirbeltiere in Betracht gezogen werden dürften. Die Hauptschwierigkeit der Gaskellschen Hypothese erblickt Redner in der Entstehung des Darmkanales, auch habe Gaskell zu grosses Gewicht auf die Rekapitulationstheorie gelegt. Trotzdem aber hält Gardiner die Theorie dieses Forschers für die bei weitem wahrscheinlichste von allen, die bis jetzt über den Ursprung der Wirbeltiere aufgestellt wurden. Nachdem dann noch Stebbing einige Bemerkungen vom Standpunkt des Laien aus gemacht hatte, erhielt Gaskell das Schlusswort, in dem er sich mit den Einwänden seiner Kritiker auseinandersetzte.

W. May (Karlsruhe).

Amphibia. Reptilia.

685 **Dinnik, N. J.**, Bemerkungen über den Fund von *Bombinator igneus* und *Pelobates fuscus* im Kaukasus. In: Mitteil. Kaukas. Mus. Bd. IV. Lief. 4. Tiflis. 1909. S. 259—262 (russisch mit kurzem deutschem Résumé).

Verf. bemerkt, dass bis zum Jahre 1908 in der Literatur keinerlei Angaben über das Vorkommen von *Bombinator igneus* Laur. im Kaukasus vorhanden waren, ja es wurde dasselbe entschieden verneint und das Auftreten von *Pelobates fuscus* Laur. stark bezweifelt. Er weist nun darauf hin, dass beide Formen in der Umgebung der Stadt Stawropol, erstere sogar recht zahlreich gefunden wurden. Die erste Art lebt in dem See Krawzowo, Wschiwoje, Singelejewskoje; die zweite in der Stadt selbst und deren nächster Umgebung. *Testudo ibera* Pall. ist häufig bei Noworossijsk, Gelendschik, Kabardinka und sogar bei Sotschi.

C. Grevé (Riga).

686 Laister, A. F., Über einige neue herpetologische Funde im Terek-Gebiet. I—IV. In: Mitteil. Kaukas. Mus. Bd. IV. Lief. 4. Tiflis. 1909. S. 209—217 (deutsch und russisch).

Es werden besprochen das Vorkommen von *Eryx jaculus* L. bei Grozny, ebenso von *Coluber leopardinus* Bonap. var. *quadrilineatus* Pall. daselbst. Der Verfasser weist ferner nach, dass ausser *Vipera renardi* Christoph auch *V. berus* L. im nördlichen Kaukasus vorkommt (Belege aus Chassawjurt und vom Ursprung der Laba). C. Grevé (Riga).

687 **Nikolski, A. M.,** Novae species reptilium e Caucaso. In: Mitteil. Kaukas. Mus. Bd. IV. Lief. 4. Tiflis 1909. S. 301—306 (russisch mit lateinischen Diagnosen).

Es werden beschrieben: *Contia schelkownikowi* sp. nova, von Dschi bei Lenkoran; *Coluber schmidti* sp. nova, von Deiruschty am Flusse Bolgar-tschai in der südlichen Mugansteppe, vom Salzsee Adschi in der centralen Mugan und von Echaktschi im nördlichen Lenkoran-Gebiet, sowie aus dem botanischen Garten in Tiflis; *Lacerta parva* Blgr. von Satanachatsch am Ostufer des Goktscha-Sees in 1934 m Höhe. C. Grevé (Riga).

Aves.

688 **Birds and Mammals of the 1907 Alexander Expedition to Southeastern Alaska.** Introduction by J. Grinnell. Descriptions of Localities by F. Stephens and J. Dixon. The Birds by J. Grinnell. The Mammals by E. Heller. In: Univ. Calif. Publ. Zool. V. No. 2. Febr. 1909. S. 171—264. Pls. 25—26. Fig. 1—4.

Die Expedition war in der Sitka Region des südöstlichen Alaska tätig und sammelte vornehmlich auf den Admiralty-, Baranof- und Chichagof-Inseln, sowie an der Küste des Festlandes in der Glacier-Bucht. Stephens und Dixon, die an der Reise teilnahmen, schildern in einem der einleitenden Kapitel die physikalischen und landschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Stationen, deren Lage aus der beigegebenen Karte (t. 25) ersichtlich wird. Die Zahl der erbeuteten Vogelarten, deren Bearbeitung Grinnell übernahm, beläuft sich auf 99, wovon die folgenden als neu beschrieben werden: *Lagopus alexandrae* (Baranof Insel), *L. dixoni* (Chichagof Insel), *Buteo borealis alascensis* (Glacier Bai), *Picoides americanus fumipectus* (Chichagof), *Loxia curvirostra sitkensis* (Admiralty-Insel) und *Planesticus migratorius caurinus* (Admiralty-Insel). Neben systematischen Auseinandersetzungen des Bearbeiters finden sich bei den einzelnen Arten eingehende Angaben über lokale Verbreitung und Vorkommen, in einigen Fällen sind ferner Nest und Eier beschrieben.

Die Säugetierfauna lehnt sich eng an die des Alaska-Festlandes an, obwohl in vielen Fällen die von den Inseln stammenden Vertreter den kontinentalen gegenüber kleine Unterschiede aufweisen. Nur auf Admiralty haben sich bereits mehrere gut charakterisierte Inselformen ausgebildet, z. B. *Castor c. phaeus*, *Microtus admiraltiae*, *Peromyscus hylaeus* etc. während die östlichen Inseln Baranof und Chichagof von den festländischen Repräsentanten bewohnt werden. Die Chatham-Strasse scheint also eine zoologische Scheidegrenze zu bilden. Neu beschrieben werden: *Marmota vigilis*, *Castor canadensis phaeus*, *Microtus admiraltiae* und *Lutreola vison nesolestes*. C. E. Hellmayr (München).

689 **Cherrie, Geo K.,** New Birds from the Orinoco Region and from Trinidad. In: Museum of Brooklyn Instit. Arts and Sciences, Science Bulletin. Vol. I. No. 16. Juni 1909. S. 387—390.

Als neu werden beschrieben: *Formicivora cano-fumosus* (sic), von Barrancas im Orinoco-Delta; *Planesticus fumigatus aquilonalis*, aus Trinidad; *Pachyrhamphus*

marcidus, von Barrancas, Orinoco; *Anoplops rufigula palidus* (sic), von Suapure, Caura. Ferner schlägt Verf. für *Capsiempis caudata* die neue Gattung *Inezia* vor. Dazu möchte Ref. folgendes bemerken: *F. cano-fumosus* fällt mit *F. intermedia* Cab. zusammen, die Neubeschreibung ist darauf zurückzuführen, dass Verf. Exemplare von *F. orenocensis* Hellm. irrtümlich für *F. intermedia* gehalten hat. *P. marcidus* ist augenscheinlich auf junge Männchen von *P. rufus* ((*cinereus* auct.) begründet. Die angeblichen Unterschiede der *Anoplops*-Form erweisen sich beim Vergleich einer Serie aus Cayenne und Venezuela als nicht stichhaltig. Die Gattung *Inezia* endlich lässt sich wohl schwerlich von *Serpophaga* trennen; zu *Capsiempis,* womit sie Verf. vergleicht, hat sie allerdings keine Beziehungen.

C. E. Hellmayr (München).

690 **Grinnell J.,** Three new Song Sparrows from California. In: Univ. Calif. Publ. Zool. V. No. 3. April 1909. S. 265—269.

Die Gruppe von *Melospica melodia* zerfällt bekanntlich in eine grosse Reihe geographischer und lokaler Rassen und bietet ein klassisches Beispiel für die Anpassungsfähigkeit gewisser Vogelarten. Verf. charakterisiert in vorliegender Abhandlung zwei bisher übersehene Formen: *M. m. maxillaris,* Solano County, und *M. m. saltonis,* aus der Colorado Wüste, und weist nach, dass auch *M. m. gouldii* eine wohl unterschiedene Subspecies bilde. Kennzeichen und Verbreitung der drei Formen sind übersichtlich dargestellt. C. E. Hellmayr (München).

Mammalia.

691 **Satunin, K. A.,** Über einen neuen Ziesel aus Nordpersien (*Cynomys concolor hypoleucos* Satun. subsp. nova). In: Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. T. XIV. 1909. S. 1—4.

Satunin gibt eine Beschreibung dieser aus Kutschan in Nordpersien stammenden Subspecies, welche daselbst von Zarudnyi 1896 gesammelt wurde und stellt sie, wie die typische Form *Spermophilus concolor* und *Sp. fulvus* Licht. zur amerikanischen Gattung *Cynomys,* da ein gut entwickelter Daumen mit deutlicher Kralle vorhanden ist, während bei *Spermophilus,* wie bei den Murmeltieren und Eichhörnchen, die Vorderextremitäten vierzehig sind und der Daumen nur durch einen einfacheu Höcker repräsentiert wird. C. Grevé (Riga).

692 **Satunin, K. A.,** Zur Systematik der Familie Felidae. In: Mitteil. Kaukas. Mus. Bd. IV. Lief. 4. Tiflis 1909. S. 218—258. 8 Textfig. (russisch und deutsch).

Verf. verteilt die Felidae Russlands auf die 9 Gattungen *Tigris, Leopardus, Felis, Oncoides, Catolynx, Caracal, Lynx, Trichaelurus* und *Cynaelurus.* Es wird eine Bestimmungstabelle zur Unterscheidung der russischen Gattungen der Katzenfamilie nach dem Schädel gegeben, der eine Charakteristik der Genera folgt, sowie die Angabe ihrer geographischen Verbreitung. Ferner wird die Synonymik von *Tigris septentrionalis* Satun. und *Trichaelurus* Satun. besprochen, über die Ursachen der Veränderlichkeit der Färbung beim gemeinen Luchs *(Lynx lynx* L.) gehandelt und besonders der transkaspische Gepard (*Cynaelurus jubatus* Erxl.) genauer beschrieben. C. Grevé (Riga).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 18. Oktober 1910. No. 18.

Referate.

Geschichte. Biographie.

693 **Aurivillius, Chr.,** Carl von Linné als Entomolog. Jena (G. Fischer) 1909. 43 S. Preis M. 2,80.

In der Fülle von Veröffentlichungen, die der Gedenktag Linnés hervorgerufen hat, verdient die Schrift von Aurivillius nicht übersehen zu werden. Die grossen Verdienste, die sich Linné um die Grundlegung der Insectensystematik erworben hat, werden in sehr anschaulicher Weise dargelegt. Der Verf. lässt zunächst die mehr oder minder naiven Klassifikationsversuche der vorlinnéischen Zeit von Aristoteles an der Reihe nach Revue passieren und zeigt den gewaltigen Fortschritt, der hierauf von dem genialen Systematiker angebahnt wurde. Man wird Aurivillius durchaus beipflichten können, wenn er sagt: „Linnés Insectensystem war somit nicht nur ein klar und logisch durchgeführtes System, die Insecten leicht und praktisch bestimmen und ordnen zu können, sondern es war auch ein natürliches System, an dem spätere Forscher nur weitergebaut haben. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet steht es in wissenschaftlicher Beziehung unleugbar über Linnés so berühmtem Sexualsystem für die Pflanzen."

Aus der Aurivilliusschen Schrift entnehmen wir ferner, dass Linné die Insectenwelt keineswegs nur vom systematischen Standpunkte aus betrachtet hat, sondern dass er auch für die Morphologie und Biologie der Insecten lebhaftes Interesse bekundete und dass er namentlich auch die grosse praktische Bedeutung dieser Tiergruppe schon sehr wohl erkannt hat. R. Heymons (Berlin).

Fauna des Meeres.

694 **Awerinzew, S.,** Einige Beiträge zur Verbreitung der Bodenfauna im Kola-fjorde. (Vorläufige Mitteilung). In: Int. Rev. Hydrob. u. Hydrogr. Bd. II. H. 3. 1909. 10 S. m. 2 Karten.

Fast wörtlich genau übereinstimmende Mitteilung mit jener in den Travaux soc. Imp. Nat. St. Petersburg Bd. 39. Liefg. 1. 1908 veröffentlichten kurzgefassten Arbeit des Verf., über welche in dieser Zeitschrift Bd. XVI. 1909 Ref. Nr. 285. S. 381 berichtet wurde. G. Stiasny (Triest).

695 **Joubin, L.,** Projet d'entente entre les Stations maritimes de la Méditerranée pour l'établissement d'un plan com-

mun de travaux océanographiques. In: Bull. Inst. Océanogr. Monaco. Nr. 164. 29 Mars 1910. 5 S.

Vorschlag, die vielen an den Küsten des Mittelmeeres verteilten zoologischen Stationen zu gemeinsamer Arbeit nach dem Muster des „Conseil permanent“ zu vereinigen mit dem oceanographischen Museum in Monaco als Centralstelle. Gegenstand der unter einheitlichen Gesichtspunkten, nach gemeinsamen festzustellenden Methoden vorzunehmenden Arbeiten wären: eine bathymetrische Karte, eine lithologische Karte, eine solche für die Strömungen, Temperatur, Salinität, Farbe, Sichttiefe. Ausarbeitung von Karten, darstellend die Verbreitung bestimmter Tiere und Algen, Planctonstudien, besonderes Studium der Geschlechtsreife, Wachstumsverhältnisse, Auftreten etc. der geniessbaren Meerestiere, ähnlich wie dies in Kopenhagen schon seit einer Reihe von Jahren geschieht. G. Stiasny (Triest).

696 **Lo Bianco Salvatore,** Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. In: Mitt. Zool. Ital. Neapel. 19. Bd. 4. H. 1910. 248 S.

Äusserst inhaltsreiche wertvolle Zusammenstellung der während der Jahre 1898—1908 gemachten Beobachtungen über Laichperiode und Larvenentwicklung der Tiere im Golfe von Neapel, ähnlich den beiden in den Jahren 1888 und 1889 veröffentlichten Arbeiten. Verf. beschreibt zunächst die Fangapparate und Netze, mit denen die Tiere erbeutet werden, schildert dann die Beschaffenheit des Grundes, auf welchem sie vorkommen, und gibt eine übersichtliche Schilderung der Zusammensetzung und Verbreitung des Planctons in verschiedenen Tiefen. Ein Kapitel ist dem Auftreten cnephoplanctonischer und pantoplanctonischer Formen an der Oberfläche und in der Nähe der Küste gewidmet, ein anderes handelt über pelagische Larven, die zu litoralen oder benthonischen Formen gehören. Eingeschaltet werden in einem besonderen Abschnitte Angaben über Maximal- und Minimal-Monats-Temperatur des Meerwassers während der Jahre 1907—1908 an der Oberfläche des Golfes und im Aquarium.

Den Hauptteil der Arbeit bilden Angaben über die Verbreitung, Laichperiode, Lebensweise usw. der Tiere des Golfes von Neapel von den Spongien angefangen durch alle Gruppen bis zu den Teleosteern. Da die Arbeit grossenteils aus Notizen über die einzelnen Tiere besteht, kann hier in Details nicht eingegangen werden. Besonders ausführlich sind die Angaben über postlarvale Entwicklung der Teleosteer, die zum grossen Teil völlig Neues enthalten, nebst

einer summarischen Beschreibung der bisher unbekannten Entwicklungsstadien, soweit dieselben identifiziert werden konnten.

Diese an neuen Beobachtungen so überaus reiche Arbeit lässt es um so tiefer beklagenswert erscheinen, dass die Hand, welche dieselbe schrieb, nun für immer erkaltet ist. G. Stiasny (Triest).

697 **Ostenfeld C. H.**, Immigration of a Plankton Diatom into a quite new Area within recent years; *Biddulphia sinensis* in the North Sea Waters. In: Int. Rev. Hydrob. u. Hydrogr. B. II. H. 3 19. 12 S. m. 9 Fig. i. Text.

Kurze Inhaltsangabe und Hauptresultate seiner in Medd. fra Komm. f. Havundersøg. Serie Plankton Bind 1 1908. publizierten Studie über den gleichen Gegenstand, worüber in dieser Zeitschrift Bd. XVI 1909. Ref. Nr. 294 ausführlich berichtet wurde. G. Stiasny (Triest).

698 **Paulsen Ove**, Planktoninvestigations in the waters round Iceland and in the North Atlantic in 1904. with 9 Fig. in the text. In: Meddel. fra Kom. for Havundersøg. Serie Plankton Bind 1. København. 1909. 57 S.

Diese Arbeit enthält die Ergebnisse der an Bord des dänischen Forschungsschiffes Thor im Jahre 1904 und während der ersten Sommerhälfte 1905 ausgeführten Untersuchungen des Planctons in den Gewässern um Island und im Nordatlantic und ist eine Fortsetzung der im Jahre 1904 veröffentlichten Studie (Bd. XIV, Nr. 795. 1907). Sie gliedert sich in zwei Teile; der erste handelt über das Micro-(Phyto.) Plancton, der zweite über das grössere tierische Plancton (Macroplancton). Verf. beginnt nach kurzer orientierender Skizzierung der hydrographischen Verhältnisse der Gewässer um Island mit der Schilderung des neritischen Planctons in den Gewässern im Süden von Island und seiner Verbreitung. Hauptleitform im Frühjahr ist *Asterionella japonica.* Wahrscheinlich hat die Südislandströmung eine östliche Richtung (mit Nielsen). Dem Asterionellaplancton folgt im Sommer ein Dinoflagellatenplancton mit vielen Copepoden. Im Herbst ein schwaches zweites Diatomaceen-Maximum, begleitet von Dinoflagellaten. — Das neritische Plancton der Westküste ist charakterisiert im Frühjahr durch *Thalassiosira.* Dieses erste Diatomaceen-Maximum wird im Juli durch Dinoflagellaten verdrängt und es folgt ein zweites Diatomaceen-Maximum (*Rhizosolenia*) im Herbst. An der Nordküste von Island verhält sich das Plancton im Sommer folgendermaßen. Zuerst ein *Thalassiosira*-Maximum konstant und deutlich in den westlichen Teilen, dann ein zweites Diatomaceen Maximum im Juli—August gleichzeitig mit Dinoflagellaten (*Ceratium longipes*), ein drittes Diatomaceen-Maximum im Oktober gebildet durch *Thalassiothrix.* An der Ostküste erscheinen im August Dinoflagellaten, im Sept./Okt. ein Diatomaceen-Maximum (*Chaetoceras*).

Bei übersichtlicher Betrachtung der Verbreitung des Microplanctons zeigt sich folgendes:

Einige Species (*Halosphaera viridis*, *Ceratium tripos*) sind an die Südküste gebunden. Eine Reihe von Arten ist der Süd- und Westküste gemeinsam (*Asterionella japonica*, *Chaetoceras atlanticum*, *Ceratium furca*, *Dinophysis acuminata* etc.). An der Westküste hat *Rhizosolenia setigera* ihr Verbreitungscentrum, während der Nord- und Westküste nur eine Form, *Amphorella subulata*, eigentümlich ist. An die Nordküste sind zwei kleine Diatomaceen gebunden, *Chaetoceras gracile* und *simplex*,

Nord- und Ostküste haben zahlreiche Formen gemeinsam *(Chaetoceras criophilum Ceratium arcticum, Glenodinium bipes, Peridinium roseum etc.)*.

Das gemeinsame Vorkommen gewisser Formen an der Süd- und West-Küste und das Vorkommen anderer an der Nord- und Ost-Küste steht in voller Übereinstimmung mit den hydrographischen Verhältnissen. Es ist einerseits die Flora des warmen, anderseits die des kalten Wassers.

Das Macroplancton wird mit besonderer Berücksichtigung jener Formen behandelt, die als Fischfutter wichtig sind. (Euphausidae, *Calanus finmarchicus*, Pteropoda). Besonders reich ist das Macroplancton im Sommer. Die Fauna der Danmarks-Strasse ist ähnlich der des Atlantic, enthält aber auch Kaltwasserformen *(Calanus hyperboreus)*. Genauer wird die Verbreitung von Pteropoden (*Clione limacina, Limacina helicina, Clio pypramidalis)* und Euphausidae *(Boreophysis inermis, Thyssanoessa longicaudata)*, mit Hilfe zahlreicher Karten geschildert. Die Euphausiden haben pelagische Eier, die nur im warmen atlantischen Wasser zu finden sind. Den Schluss bildet die Darstellung der Verbreitung gewisser Hyperiden rund um Island. *Euthemisto libellula* ist die einzige stenotherm-stenohaline Form in arctischen Gewässern. G. Stiasny (Triest.)

Fischerei.

699 **Jensen, Adolf,** Beretning om Fiskeriundersøgelserne ved Grønland 1909. In: Beretn. og Kundgør. vedrør. Koloniernei Grønland. No. 5. 1909. 46 S. mit 1 Karte.

Vorläufiger kurzgefasster Bericht über die zweite Fischereiexpedition, die Verf. im Auftrage der dänischen Regierung in den westgrönländischen Gewässern im Sommer 1909 unternahm. (Über die Ergebnisse der ersten Fahrt wurde in diesem Blatte Bd. XVI. Nr. 489, p. 386 berichtet). Mit dieser Reise sind die Fischereiuntersuchungen grossen Stils in den Küstengewässern Westgrönlands abgeschlossen. Sie umfassen die grönländische Küste von der Südspitze bis nach Umanak (60—71° n. Br.). Naturgemäß konnte in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit (zwei Sommer) das ungeheure Areal (165 dän. Meilen Luftlinie von S. nach N.) nur in grossen Zügen untersucht werden. Immerhin ist jetzt die Grundlage für weitere Untersuchungen geschaffen, die nicht mehr in dem bisherigen kostspieligen Ausmaße ausgeführt zu werden brauchen. Man hat jetzt einen Überblick über die Fischereiverhältnisse gewonnen und kann jetzt an Detailuntersuchungen schreiten, die mit kleinern Fahrzeugen und geringern Hilfsmitteln ausgeführt werden können. Das Schiff „Tjalfe“ des kgl. grönländischen Handels fuhr am 14. April von Kopenhagen ab und kehrte am 17. Oktober heim. Es wurde eine stattliche Reihe von Untersuchungen in der Davisstrasse von deren Mündung bis in die Höhe von Holstensborg vorgenommen, teils Fischereiversuche im südlichen Teile der grönländischen Westküste. Die Untersuchungen wurden nach denselben Prinzipien wie im verflossenen Jahre vor-

genommen; teils mit wissenschaftlichen Apparaten zur Bestimmung der Ausbreitung der Fischeier oder Jungfische, teils mit praktischen Geräten (Angel, Trawl, Köder, Reusen), um das Vorkommen der erwachsenen Fische und ihre Menge festzustellen.

Über diesen Teil der Untersuchungen berichtet Adolf Jensen als Leiter der Expedition. Über die gleichzeitig mit den biologischen Studien betriebenen hydrographischen Forschungen berichtet J. N. Nielsen. Der Lachsfischer H. Nielsen untersuchte in diesem Sommer die forellenführenden Flüsse im Godthaab-Distrikte. Eine ganze Reihe praktischer Vorschläge werden gemacht, um den enormen Fischreichtum der grönländischen Gewässer in rationellerer Weise als dies bisher der Fall war auszunützen. — Wir behalten uns ein ausführlicheres Referat für das Erscheinen der hochinteressanten Arbeit selbst vor. G. Stiasny (Triest).

Spongiae.

700 **Annandale, N.**, Notes on Freshwater Sponges, VI. The Midday Siesta of *Spongilla* in the Tropics. VII. Description of two new Freshwater Sponges from Eastern Bengal, with remarks on allied forms. In: Rec. Indian Mus. 1907. Bd. 1. S. 387—392. Taf. 14.

In der ersten Notiz teilt Annandale mit, dass gewisse tropische Süsswasserschwämme (*Spongilla crassissima* und *S. prolifera*) im Aquarium zur Mittagszeit einige Stunden lang keinen Wasserstrom aus ihren Osculis hervortreten lassen. Die Oscularschornsteine sind während dieser Zeit zusammengezogen, die Oscula aber nicht geschlossen. Annandale führt die Einstellung des Wasserstromes auf eine Unterbrechung der Tätigkeit der Kragenzellen, d. h. auf ein zeitweises Aufhören der Bewegung ihrer Geisseln, nicht auf einen vorübergehenden Verschluss der Einströmungsporen zurück.

In der zweiten Notiz werden zwei neue *Spongilla*-Arten, *S. reticulata* (?) und *S. crassior* beschrieben. Erstere gehört in den Formenkreis der *S. alba* und *S. lacustris*, letztere in jenen der *S. crassissima* und *fragilis*. Im Anschluss an diese Beschreibungen macht er einige Bemerkungen über Verschiedenheiten derselben Arten zu verschiedenen Jahreszeiten, und in verschiedener Umgebung, welche andeuten, dass einerseits regelmäßige saisonale Änderungen stattfinden, und dass anderseits der Pflanzenwuchs einen Einfluss auf die Gestaltung der Süsswasserschwämme ausübt. Sind nur wenige phanerogame Wasserpflanzen in dem Gewässer, worin sie lebt, so gewinnt das Skelet der *Spongilla carteri* gegen Ende der kühlen Zeit eine beträchtliche

Mächtigkeit. Treten aber Phanerogamen massenhaft darin auf, so unterbleibt diese saisonale Verstärkung des Skeletes.

R. v. Lendenfeld (Prag).

701 **Annandale, N.**, Notes on Freshwater Sponges. VIII. Preliminary Notice of a collection from Western India, with descriptions of two new species. In: Rec. Indian Mus. 1908. Bd. 2. S. 25—28. 5 Fig.

Annandale hat eine aus mehreren verschiedenen Orten im westlichen Indien stammende Sammlung von Süsswasserschwämmen untersucht. Dieselbe umfasst 7 Arten, von denen zwei, *Spongilla indica* und *S. lapidosa*, neu sind: erstere steht der *S. sumatrana* Weber, letztere der *S. loricata* Weltner nahe.

R. von Lendenfeld (Prag).

702 **Annandale, N.**, Notes on some Freshwater Sponges collected in Scotland. In: Proc. Linn. Soc. London. Zool. 1908. Bd. 30. S. 244—250.

Verf. weist darauf hin, dass die Britische Süsswasserschwammfauna noch recht wenig erforscht ist. Er empfiehlt besonders das Studium der krustenbildenden, auf der Unterseite von Steinen in tieferen See-Gründen lebenden Formen. In Schottland hat der Verf. das Vorkommen von zwei Arten, *Spongilla lacustris* und *Tubella pennsylvanica*, nachgewiesen. R. von Lendenfeld (Prag).

703 **Annandale, N.**, Freshwater Sponges. Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrika. In: Zool. Jahrb. Syst. 1909. Bd. 27. S. 559—568. 3 Fig.

In dieser Mitteilung werden drei afrikanische Süsswasserschwämme beschrieben, von denen einer, die der *Spongilla carteri* nahestehende, *S. ambigua*, neu ist. Für die *S. bombayensis* und ihre nächsten Verwandten wird das neue Subgenus *Stratospongilla* aufgestellt. Die Diagnose desselben ist folgende: Die Gemmule sind mit einer oder mehreren Schichten von annähernd paratangentialen Microscleren bedeckt. Diese Nadeln sind einer dichten chitinösen Substanz eingelagert. Luftkammern fehlen. Die körnige Schicht ist wenig oder gar nicht ausgebildet. Die freien Nadeln sind, wenn solche überhaupt vorhanden, Amphioxe oder Amphistrongyle. R. v. Lendenfeld (Prag).

704 **Annandale, N.**, Freshwater Sponges in the collection of the United States, National-Museum. Part. I. Specimens from the Philippines and Australia. In: Proc. U. S. National Mus. 1909. Bd. 36. S. 627—632. 4 Figs.

In dieser Mitteilung werden drei *Spongilla*-Arten beschrieben, von denen zwei philippinensische, *S. philippinensis* und *S clementis*, neu sind. Beide gehören dem von Annandale aufgestellten (s. o. Nr. 703) Subgenus *Stratospongilla* an.

R. von Lendenfeld (Prag).

705 **Annandale, N.**, Report on a collection of Freshwater Sponges from Japan. In: Annot. Zool. Japon. Bd. 7. 1909. S. 105—112. Taf. 2.

In dieser Mitteilung werden vier japanische Süsswasserschwammarten, eine *Spongilla* und drei *Ephydatia* beschrieben. Eine der letzteren, die *Euspongilla*-ähnliche *Ephydatia semispongilla*, ist neu. Die von Hilgendorf und Weltner

als blosse Varietät *(japonica)* von *Euphydatia fluviatilis* angesehene Form erhebt Annandale zum Rang einer neuen Art *(E. japonica)*.

R. von Lendenfeld (Prag).

706 **Jenkin, C. F.,** The Calcareous Sponges. The Marine Fauna of Zanzibar and British East Africa, from Collections made by Cyril Crossland in the years 1901 and 1902. In: Proc. Zool. Soc. London 1908. S. 434—456. 25 Fig.

In dieser systematischen Arbeit werden 14 Kalkschwammarten von der ostafrikanischen Küste beschrieben. 5 davon, 1 Homocoele und 4 Heterocoele sind neu.

R. von Lendenfeld (Prag).

707 **Jörgensen, M.,** Beiträge zur Kenntnis der Eibildung, Reifung, Befruchtung und Furchung bei Schwämmen (Syconen). In: Arch. f. Zellforschung. 1910. Bd. 4. S. 163—242. Taf. 11—15.

Die Untersuchung wurde hauptsächlich an einem Syconen, wahrscheinlich *Sycandra raphanus*, ausgeführt. Die Stücke waren von Maas in Flemmingschem Gemisch gehärtet und in Paraffin aufbewahrt worden. Gefärbt wurde hauptsächlich mit Eisenhämatoxylin.

Die jüngsten als Oogonien anzusprechenden Zellen sind 7—8 μ gross, und haben einen 4—5 μ grossen Kern. Sie liegen in der Zwischenschicht (im Mesoderm sagt der Verfasser) meist nahe einer Geisselkammer. Jörgensen vermutet, dass zwei Oogoniengenerationen aufeinander folgen. Die Oogonien sind sehr verschieden gross. Die grossen sollen der zweiten Generation angehören. Beide Oogonienteilungen verlaufen in derselben Weise, atypisch. Der Kern der jüngsten Oogonien ist bläschenförmig und enthält zerstreute Chromatinkörner. Die Chromatinkörner wachsen und bilden ein regelmäßiges Spirem, das sich segmentiert und in eine grössere Anzahl von Teilen, meist mit undeutlichem Querspalt, zerfällt. Die Oogonie hat, kurz vor ihrer Teilung acht tetradenähnliche Chromosomen. Die Teilung der Chromatinelemente erfolgt quer und es kommen bei derselben je 8 Tetraden in den beiden Tochteroogonien zu liegen. Falls die Oogonie durch das umgebende Gewebe beengt ist, tritt sie vor der Teilung in einen Radialtubus aus, und macht hier ihre Teilung durch. Ihre Tochterzellen, die Oocyten, durchbrechen dann wieder die Kragenzellenschicht, und ziehen sich in die Zwischenschicht zurück. Die Oocyte hat einen bläschenförmigen, 2 μ im Durchmesser haltenden Kern, in dem schon frühzeitig ein Nucleolus und wandständige Chromosomen zu erkennen sind. Die Chromosomen treten zu einem verschlungenen Faden zusammen, der Dreiviertel des Kerns einnimmt. Der Faden wird in einzelne Schleifen

zerstückelt, die sich verdicken und verkürzen. Die Zahl der Schleifen konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Der Verfasser vermutet, dass es ihrer acht sind. Eine Längsspaltung der Fadenschleifen wurde nicht beobachtet, wohl aber zuweilen Querteilung. Die Schleifen ordnen sich polar. In diesem Stadium schienen viele Oocyten zu degenerieren. Die degenerierten Oocyten dürften dann als Nährzellen der sich weiter ausbildenden Eizellen Verwendung finden. Später wird die Lagerung der Schleifen regellos und schliesslich zerfallen sie in Granula, die als Chromatinbrocken im Kern zerstreut sind. Während des Wachstums des Eiplasmas verbleibt der Kern in diesem Zustand. Bei Vollendung des Plasmawachstums schwindet das Chromatin aus dem Kern, dafür findet man dann, aussen an der Kernmembran, lange wurstförmige, oder kleine, mehr kugelige, stark färbbare Körper, welche wohl aus Chromatin bestehen dürften. Später tritt neuerdings Chromatin im Kern auf, das an Masse zunimmt und schliesslich die Gestalt eines Raumnetzes erlangt. Hierauf wird das Chromatin zum Teil wieder zerteilt, während der Rest zu Klumpen innerhalb des Kerns zusammentritt. Diese sammeln sich vornehmlich in der Umgebung des Nucleolus an. Der Kern passt sich in bezug auf seine Gestalt der Zelle an und ist ein mehr oder minder getreues, verkleinertes Modell derselben.

Die ausgewachsenen Eizellen resorbieren kleine Zellen, die ihnen als Futter dienen. Die Aufnahme dieser Futterzellen dürfte in einem als Schlund bezeichneten Teile der oberflächlichen Partie der Eizelle erfolgen. In einzelnen Fällen scheint nur das Chromidium der Futterzelle von der Eizelle aufgenommen zu werden. Die Pseudopodien der Eizellen werden wohl bei der Nahrungsaufnahme der Eizelle mitwirken, in spätern Stadien sollen sie aber hauptsächlich dazu dienen, die Eizelle an Ort und Stelle festzuhalten. Sie wären dann also hauptsächlich Verankerungseinrichtungen. Die frei in der Grundsubstanz endenden Pseudopodien sind terminal in feinste Endästchen zerteilt, die an Zellen herantretenden nicht. Bei Beginn der Reifeteilung verschwinden die Pseudopodien und die Eizelle nimmt Kugelform an.

Der Kern wandert kurz vor der Reifeteilung an die Peripherie. Dort wird die erste Richtungsspindel gebildet. Ihre Fäden sind gebogen. An einem Pol hat sie ein einfaches Centrosom, am andern ein Diplosom. Die Spindel wandert gegen den spitzen Eipol und dreht sich dabei um 90^{0}. Strahlungen im Plasma in der Umgebung der Pole der Richtungsspindel sind nicht vorhanden. Die erste Richtungsspindel enthält 8 Tetraden, die sich bei der Teilung quer teilen. Sowohl die ausgestossenen als auch die in der Eizelle zurückgebliebenen Chromosomen sind gleichfalls tetradenförmig, nicht Dyaden.

Von der zweiten Reifeteilung wurde nur das Endstadium beobachtet. Der Verfasser nimmt an, dass bei derselben 16 Dyaden (nicht Monaden) gebildet werden, von denen 8 in der Eizelle zurückbleiben. Aus diesen zurückgebliebenen Dyaden entwickeln sich das Chromatinnetz und der Nucleus des weiblichen Vorkerns. Der letztere wächst zu beträchtlicher Grösse heran. Die Bildung des Nucleolus stellt sich der Verfasser so vor, dass jedes Chromosom etwas von seiner Substanz an ihn abgibt.

Eine Strahlung im Plasma in der Umgebung des eindringenden Spermas wird nicht beobachtet. Der aus dem eingedrungenen Sperm hervorgegangene männliche Vorkern besteht zunächst aus einem achromatischen Reticulum und enthält einen Nucleolus und einen Chromatinbrocken. Er wächst rasch und erreicht schliesslich eine bedeutendere Grösse als der weibliche. Zugleich bildet sich in seinem Innern ein Chromatinnetz aus.

Nicht immer verläuft die Entwicklung der beiden Vorkerne in der angedeuteten Weise. Zuweilen kommt eine Anzahl von Nucleolen, die sich dann zerteilen, statt des Chromatinnetzes zur Ausbildung. Einer der beiden Vorkerne kann ein Caryomer bilden, ehe er sich mit dem andern vereinigt, und es können so dreikernige Eizellen entstehen. Der Verfasser meint, dass sich auch solche Eier, nachdem zwei ihrer Kerne verschmolzen, oder sie in anderer Weise wieder zu zweikernigen geworden sind, normal weiter entwickeln können.

Zur Zeit des Beginnens der ersten Furchungsteilung verwandeln sich die bis dahin stark färbbaren Chromosomen in nur wenig färbbare Bläschen. Der Furchungskern ist länglich, eiförmig. Seine Längsachse liegt der ersten Furchungsebene parallel. Er wird von einem Mantel dichteren Plasmas umgeben. Die Kernbläschen in den Tochterkernen verschmelzen so, dass schliesslich in jedem nur zwei sind. Von diesen enthält vielleicht einer den väterlichen, der andere den mütterlichen Anteil. Dann verschmelzen auch diese und nun beginnen wieder färbbare Nucleoli sichtbar zu werden, und zwar 7—9. Die ersten zwei Furchungszellen sind anfangs viel deutlicher voneinander abgesetzt als später. Die Kerne und die darin enthaltenen (7—9) Nucleolen nehmen an Grösse zu, worauf die letztern in eine grössere Anzahl kleiner Nucleoli zerfallen. Schliesslich sammelt sich das ganze Chromatin (die zerstäubte Nucleolussubstanz), auf dem Kernreticulum an.

Nicht immer spielen sich die Vorgänge bei der Furchung in dieser Weise ab. Zuweilen kommt es während derselben zur Bildung von Caryomeren und Teilkernen. Der Verf. teilt die Meinung Häckers, wonach der Furchungskern ursprünglich ein Aggregat von

Teilkernen war, von denen jeder einzelne einem Chromosom entsprach. Bei den die niedrigsten Formen der Metazoen darstellenden Spongien meint er, sei der Furchungskern eben daran, jenen ursprünglichen Charakter aufzugeben und in den einheitlichen, für die höhern Metazoen typischen Furchungskern überzugehen.

In der Umgebung der Furchungskerne tritt im Plasma eine deutliche Strahlung auf.

Den Beobachtungen des Verf. sind durchwegs theoretische Betrachtungen beigefügt. R. von Lendenfeld (Prag).

708 **Kirkpatrick, R.,** On the Phylogeny of the Amphidiscophora. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 1909. Ser. 8. Bd. 4. S. 479—484. 5 Fig.

In dieser Arbeit stellt Kirkpatrick zunächst den Satz auf, dass wahre Microhexactine nur bei den Hexactinellida Amphidiscophora vorkommen, und dass die Nadeln der Hexactinellida Hexasterophora, die wie Microhexactine aussehen, durchwegs Derivate von Hexastern, und zwar Hexaster mit nur einem Endstrahl an jedem Hauptstrahl des Asters sind[1]).

Er leitet die Amphidisce von Hexadiscen ab und betrachtet die letztern als Hexaster mit zurückgebogenen Endstrahlen. Sowohl Hexaster als Amphidisce sieht er als Stützen an, deren Zweck es ist die Weichteile auseinanderzuhalten und vor dem Kollabieren zu bewahren. Der Unterschied in der Form dieser Stützen (Hexaster und Amphidisce) bei den Hexasterophora und Amphidiscophora führt er auf den Unterschied in dem Bau der Weichteile und des Hohlraumsystems dieser beiden Hexactinellidengruppen zurück. Die häufig am Schafte der Amphidisce zu beobachtende Verdickung betrachtet er als Wirkung des Druckes, den die Nadel in der Richtung ihrer Längsachse beim Auseinanderhalten der Membranen erleidet. In phylogenetisch-systematischer Hinsicht sind Hexasterophora und Amphidiscophora vollkommen getrennte Äste des Hexactinellidenstammes. Sie stammen von einer gemeinsamen Urform, aber nicht voneinander ab. Die Amphidiscophora sind einfachere, primitivere Formen als die Hexasterophora. R. von Lendenfeld (Prag).

709 **Kirkpatrick, R.,** On Hexactinellid Sponge-spicules and their names (zwei Teile). In: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 8. Bd. 5. S. 208—213, Taf. 8 und (Part. II, Supplementary) S. 347—350. 5 Fig.

(I. Teil). Für den wichtigsten Unterschied zwischen den so überaus vielgestaltigen Nadeln der Hexactinelliden hält Kirkpatrick

[1]) In einer späteren Arbeit, siehe Referat Nr. 709, von ihm berichtigt.

jenen, welcher darauf beruht, dass in den einen Nadeln die Strahlen ihrer ganzen Länge nach von Achsenfäden durchzogen werden, in den andern nicht. Die achsenfadenlosen Strahlen, beziehungsweise Strahlenteile der letztern sind Zweig- oder Endstrahlen. Seiner Auffassung gemäß teilt Kirkpatrick die Hexactinellidennadeln in zwei Hauptgruppen: 1. Holactine (mit Achsenfäden in allen Teilen der Nadeln) und astrale (mit Achsenfäden nur in einem Teil der Strahlen, den Hauptstrahlen). Zur ersten Gruppe gehören die Microhexactine und alle Megascleren, zur zweiten die Hexaster (mit Einschluss der Octaster, Floricome etc.), die Hemihexaster, die microhexactinähnlichen Hexasterderivate, die Hexadisce und die Amphidisce. (II. Teil). Die früher (1909 s. o. Ref. Nr. 708) aufgestellte Behauptung, es gäbe keine echten Microhexactinen bei den Hexasterophora, wird dahin berichtigt, dass bei den Euretidae solche vorkommen. Weiterhin wird die Natur besonderer Nadelformen, wie die Wurzelnadeln der Hyalonemen, der Scopulae und der Clavulae besprochen. Auch diese Nadeln werden als holactine betrachtet.

R. von Lendenfeld (Prag).

710 **Kirkpatrick, R.,** On the affinities of *Astrosclera willeyana* Lister. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 1910. Ser. 8. Bd. 5. S. 380—383. Taf. 11.

Verf. hat Gelegenheit gehabt, den s. Z. von Lister unter dem Namen *Astroclera willeyana* als Kalkschwamm beschriebenen merkwürdigen Organismus an vier Stücken von der Weihnachtsinsel genauer zu untersuchen. Er hat in allen Stücken dornige Tylostyle, in einem auch andere Kieselnadeln gefunden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung haben ihn zu der Anschauung geführt, dass *Astrosclera* ein mit *Hymeraphia* verwandter, ectyoniner Kieselschwamm ist, der die Gewohnheit angenommen hat, Massen von kleinen Bruchstücken von Korallenskeleten in sich aufzunehmen und zum Aufbau eines Stützskeletes zu verwenden.

R. von Lendenfeld (Prag).

711 **Kirkpatrick, R.,** A Sponge with a Siliceous and Calcareous Sceleton. In: Nature 1910. Bd. 83. S. 338. 3 Fig.

In dieser Notiz macht Kirkpatrick weitere Mitteilungen über die von ihm in der oben (Nr. 710) referierten Arbeit beschriebenen Stücke von *Astrosclera*. Die weitere Untersuchung dieses Materials hat nämlich ergeben, dass die im Schwamm massenhaft vorkommenden kompakten Kalkkörper von strahligem Bau in Zellen des Schwammes selbst entstehen und nicht, wie er früher angenommen hatte, von aussen her aufgenommene Fremdkörper sind. Demnach würde dieser

Organismus, an dessen Schwammnatur Kirkpatrick nicht zweifelt, zugleich Kiesel- und Kalkskeletteile erzeugen.

R. von Lendenfeld (Prag).

712 **Lundbeck, W.**, The Porifera of East Greenland. In: Meddelelser om Grönland. Bd. 29. 1909. S. 423—464. Taf. 14.

In dieser Arbeit werden die Spongien des ostgrönländischen Gebietes aufgezählt und eine Anzahl der von der Andrup-Expedition erbeuteten Arten beschrieben. Für die bisher der Gattung *Myxilla* zugeteilten Spongien, deren Chele echte Chele und nicht Ancorae im Sinne Lundbecks sind, wird das neue Genus *Ectyodoryx* aufgestellt. R. von Lendenfeld (Prag).

713 **Lundbeck, W.**, Porifera (Part III) Desmacidonidae (Pars). In: Danish Ingolf-Exped. Bd. 6. 1910. 124 S. 11 Taf. 1 Karte.

In der vorliegenden Arbeit werden 76 Desmacidonidenarten beschrieben; 52 davon sind neu. Sie gehören 9 Gattungen an, von denen zwei neu sind: *Histodermella*, *Histoderma*-ähnliche Desmacidoniden mit zweierlei, glatten und dornigen, rhabden Megascleren; und *Hymenancora*, *Hymedesmia*-ähnliche Desmacidoniden, deren Chele aber anders gebaut sind und zu jenen Cheleformen gehören, die der Verfasser Ancorae nennt. Die allermeisten von den beschriebenen Arten gehören der Gattung *Hymedesmia* an. Das Material stammt aus dem zwischen 58° 1′ und 70° 50′ N. und 6° 44′ und 56° 39′ W. liegenden Teil des Nordatlantik.

R. von Lendenfeld (Prag).

714 **Maas, O.**, Über Nichtregeneration bei Spongien. In: Arch. Entwmech. Bd. 30. 1910. S. 356—378. 4 Fig.

Die Untersuchungen, deren Ergebnisse in der vorliegenden Mitteilung beschrieben sind, wurden an *Chondrosia reniformis* ausgeführt. Die Schwämme wurden zerschnitten und die Teilstücke in Aquarien gebracht. Bestand das Teilstück aus Rinde und Mark oder aus Mark allein, so erholte es sich meistens und wurde im Laufe einer Woche zu einem nahezu normalen Schwamm. Bestand es aber aus Rinde allein, so ging es ausnahmslos zugrunde. Beim allmählichen Zugrundegehen und Zerfliessen von isolierten Rindenteilen halten sich einzelne Partien länger als andere und schliessen sich durch Grenzmembranen gegen die abgestorbenen Teile ab. Die aus Mark und Rinde, oder bloss aus Mark bestehenden Stücke bilden eine neue Rinde, indem bei den erstern eine Art Einrollung der freien Markflächen stattfindet, während bei den letztern die neue Rinde z. T. neu gebildet wird, z. T. dadurch entsteht, dass das Fasergewebe der Wände der grossen Kanäle aus dem Innern heraus wandert und sich an der Oberfläche ausbreitet. Die Kragenzellen und Archaeocyten der markhaltigen Stücke ballen sich erst zusammen und treten dann syncytial in Verbindung, worauf sie sich neu gruppieren. Die Kanäle verschwinden z. T., um später durch andere, neugebildete ersetzt zu werden. Die

eigentliche Regenerationsfähigkeit der *Chondrosia* ist nach diesen Versuchen eine recht geringe. Zusammengehalten mit der Tatsache, dass dieser Schwamm Verletzungen nur im geringen Maße ausgesetzt ist, spricht dies nach Maas einigermaßen für die Weismannsche Auffassung, wonach die Regenerationsfähigkeit eine selectiv erworbene Eigenschaft ist. R. von Lendenfeld (Prag).

715 **Parker, G. H.,** The Reactions of Sponges, with a consideration of the Origin of the Nervous System. In: Journ. experim. Zool. Vol. 8. 1910. Nr. 1. S. 1—41. 3 Fig.

In der vorliegenden Arbeit werden zunächst die Ergebnisse einer Reihe von physiologischen Versuchen beschrieben, welche der Verf. an *Stylotella heliophila* Wilson zu dem Zwecke angestellt hat, um zu ermitteln, ob dieser Schwamm ein Nervensystem besitzt oder nicht. Am Schluss verwertet er seine Befunde zu einer Betrachtung über die Neurogenesis im allgemeinen.

Stylotella heliophila ist ein äusserlich unserer adriatischen *Suberites massa* ähnlicher, zu den Halichondridae gehöriger Schwamm. Er besteht aus einem massigen, bis doppeltfaustgrossen, mit breiter Basis festsitzenden Grundteil, von dem zahlreiche fingerförmige Fortsätze lotrecht aufragen. Am Gipfel eines jeden dieser Fortsätze pflegt ein 4—5 mm im Durchmesser haltendes Osculum zu sitzen. Von jedem Osculum zieht ein axial oder auch oberflächlich gelagertes Oscularrohr in die Tiefe hinab. Die Einströmungsporen sind klein, zahlreich und über die übrige Oberfläche zerstreut. Sie führen in grosse Subdermalräume hinein. In der Umgebung der Oscula und Poren finden sich circuläre, kontraktile Faserzellen aber keine radialen. Der Schwamm ist in nächster Nähe der Beauforter Station in ganz seichtem Wasser sehr häufig. Viele Stücke liegen bei tiefer Ebbe bis 4 Stunden lang trocken. Das Wasser, in dem diese Schwämme leben, ist meistens lebhaft bewegt und reich an schwebenden Sandkörnern etc. Im Sommer ist es recht warm. Bei starkem Regen wird es beträchtlich ausgesüsst. Unter normalen Umständen sind alle oder die meisten Oscula offen. Sie schliessen sich aber in etwa drei Minuten, wenn die Einwirkung des bewegten Wassers, das sein normales Environement bildet, sei es dadurch, dass der Schwamm in ein Aquarium mit stehendem Wasser gesetzt oder dadurch, dass er an die Luft gebracht wird, aufhört. Auch mechanische in nächster Nähe der Oscula angebrachte Verletzungen, sowie 0,5% Äther, 0,5% Chloroform, 0,006% Strychnin und 0,1% Cocain bewirken eine Schliessung derselben. Sauerstofffreies (gekochtes) Seewasser hat dieselbe Wirkung. Ein allerdings etwas unvollkommener Verschluss wird

auch durch Beimengung von Süsswasser zum Seewasser herbeigeführt. Durch 0,01 % Cocain, 0,1 % Atropin und ganz süsses Wasser wird die Kontraktionsfähigkeit der Oscula aufgehoben. Auf Lichtänderungen und schwächere mechanische Reize reagieren die Oscula nicht. Auch Wärmeänderungen innerhalb der von Schwamm vertragenen Grenzen beeinflussen sie kaum. Nur bei sehr grosser Hitze (35—40°) ziehen sie sich etwas zusammen. Ist durch eine der oben genannten Einwirkungen ihr Verschluss erzielt worden, so öffnen sie sich, sofern der Schwamm durch die Einwirkung nicht zu schwer geschädigt war, wieder, sobald er in bewegtes, normales Seewasser gebracht wird. Die Dilatation erfordert 7—10 Minuten, geht also fast dreimal so langsam vor sich als die Kontraktion. Bewegtes, beziehungsweise ruhiges Wasser wirkt nur dann öffnend, beziehungsweise schliessend auf die Oscula ein, wenn sich die Oscula selber darin befinden. Auf andere Teile des Schwammes einwirkende Bewegung oder Ruhe übt keinen Einfluss auf das Osculum aus, auch dann nicht, wenn Schwammteile davon betroffen werden, die wenig mehr als 1 cm von demselben entfernt sind. Wird ein Teil des Schwammes oder der ganze Schwamm der Luft ausgesetzt, so schrumpft jener Teil, beziehungsweise der ganze Schwamm zusammen, was nicht auf Austrocknen, sondern auf Kontraktion der Weichteile beruht. Auf die Einströmungsporen wirken die oben genannten Gifte ähnlich ein, wie auf die Oscula. Der Wasserbewegung, dem Sauerstoffgehalt, dem süssen Wasser und der Wärme gegenüber verhalten sich die Einströmungsporen aber anders als die Oscula, indem Sistierung der Wasserbewegung, Sauerstoffmangel, Aussüssung und Hitze einen Verschluss derselben nicht herbeiführen.

Die durch die Bewegung der Geisseln der Kragenzellen bewirkte Strömung geht stets in der gleichen Richtung und wird nur durch Osculum- oder Porenverschluss, vielleicht auch durch die Kontraktion innerer Sphincter, nie aber durch die Sistierung der Tätigkeit der Kragenzellen unterbrochen. Die Arbeit der Kragenzellen bewirkt, dass der Wasserdruck bei geschlossenem Osculum im ausführenden Kanalsystem um 4 mm grösser ist als ausserhalb des Schwammes. Der Schwamm ist reichlich stark genug, um einen solchen Druck auszuhalten. Seine Oscula- und Poren-Sphincter geben erst bei einem Wasserdruck von 10—15 mm nach.

Alle Bewegungen finden völlig unabhängig voneinander statt und werden durch unmittelbare Einwirkung äusserer Kräfte auf die kontraktilen Faserzellen, die Parker schlechtweg Muskelzellen nennt, hervorgerufen. Nach den physiologischen Befunden zu urteilen fehlt der *Stylotella* ein Nervensystem vollkommen.

Über die Neurogenesis im allgemeinen sagt Parker folgendes: Nerven und Muskeln der Metazoen sind weder gleichzeitig (Kleinenberg, Hertwig) noch unabhängig voneinander (Claus, Chun) entstanden. Es wurden vielmehr zuerst die Muskeln (das einzige was die Spongien vom neuromuskulären System haben) gebildet und um diese herum entstanden später Sinneszellen (Cnidarier). Noch später trat ein nervöses Centralorgan („adjustor") hinzu (höhere Tiere).

R. von Lendenfeld (Prag).

716 **Rousseau, E.**, Note monographique sur les Spongiaires de Belgique. II. Les Spongilles. In: Ann. Soc. R. Zool. et Malacol. de Belgique 1906. Bd. 41. S. 119—127.

Eine kurze, allgemeine und spezielle Beschreibung der europäischen Süsswasserschwämme, nebst einem Bestimmungsschlüssel für die fünf belgischen Arten. Als solche werden aufgeführt: *Euspongilla lacustris*, *Spongilla fragilis*, *Trochospongilla erinacea*, *Ephydatia mülleri* und *Ephydatia fluviatilis*. Von einer derselben (*Trochospongilla erinacea*) heisst es aber „n'ayant pas encore été trouvée en Belgique".

R. von Lendenfeld (Prag).

717 **Schulze, F. E.** und **R. Kirkpatrick**, Die Hexactinelliden. In: Deutsche Südpolexpedition 1901—1903. Bd. 12. 1910. S. 1—62. Taf. 1—10.

In dieser Arbeit werden die gelegentlich der antarctischen Gauss-Expedition gesammelten Hexactinelliden beschrieben. Es sind 14 Arten, von denen 2 nicht genau bestimmt und mit Artnamen versehen werden konnten und 2 andere in je 2 Unterarten zerfallen. Die meisten (9) wurden in der Nähe des Gaussberges in Tiefen von 46—385 m erbeutet. Diese sind durchwegs Rosselliden. Die übrigen 5 wurden weiter nordwestlich aus grössern Tiefen hervorgeholt. Diese gehören den Familien Hyalonematidae, Caulophacidae, Coscinoporidae und Dactylocalidae an. Neue Gattungen wurden nicht aufgestellt. Von den mit Speciesnamen versehenen Arten sind 9 neu. Es werden zwei neue Nadelbezeichnungen eingeführt: Pappocom, eine Graphiocom-ähnliche Nadel mit stark divergierenden Endstrahlen; und Macrostrobilocom, eine Macrodiscohexaster-ähnliche Nadel mit 2—4 Wirteln von gekrümmten Endstrahlen an jedem Hauptstrahl.

Die Verwandtschaftsverhältnisse der Rosselliden und der merkwürdige, von Marshall als *Sclerothamnus clausii* beschriebene Schwamm werden eingehender besprochen.

R. von Lendenfeld (Prag).

718 **Sollas, Igerna,** The inclusion of foreign bodies by Sponges, with a description of a new Genus and Species of Monaxonida. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 8. Bd. 1. 1908. S. 395—471. 5 Fig.

Fräulein Sollas hat bei Mozambique, an der afrikanischen Ostküste, einen Schwamm gefunden, für den sie das neue Genus *Migas* aufstellt. Dieser *Migas porphyrion*, wie sie die Art nennt, ist ein Monaxonid mit kleinen kugligen Geisselkammern, und einem Skelet,

das aus amphioxen Kieselnadeln und Sandkörnern besteht. Die Amphioxe treten teilweise zur Bildung loser Bündel zusammen; die Sandkörner, welche zumeist eine braune Hülle haben, sind zerstreut. Im Anschluss an die Beschreibung dieses Schwammes bespricht sie die Frage nach dem Eindringen von Fremdkörpern in Spongien überhaupt. Sie führt einige Monaxoniden an, die Fremdkörper aufnehmen und zum Aufbau des Skeletes benützen, und weist darauf hin, dass diese Fremdkörperaufnahme bei Hornschwämmen [d. h. bei den Monoceratina, Ref.] eine sehr häufige Erscheinung ist.

An der Oberfläche des *Migas porphyrion* kleben viele Sandkörner, welche von Vorragungen des Schwammgewebes ganz oder teilweise eingeschlossen sind. Fräulein Sollas nimmt an, dass die auf die Schwammoberfläche fallenden Sandkörner Reize ausüben, welche die Aussendung pseudopodienartiger Fortsätze des Schwammgewebes in ihrer nächsten Nähe veranlassen. Diese kriechen dann an den Sandkörnern gewissermaßen empor und hüllen schliesslich das ganze Sandkorn ein. So, meint sie, fängt der Schwamm die Sandkörner ein. In Schnitten, welche nach Entkieselung (Sandbeseitigung) mit Flussäure, oder auch ohne solche, hergestellt wurden, sind im oberflächlichen Schwammteil zahlreiche körnige Zellen zu erkennen. Diese reichen bis an die Oberfläche und werden weder von einer Epithellage noch von einer Cuticula bedeckt. Die Verfasserin hält die körnigen Zellen für die bei der Einverleibung der Sandkörner eigentlich tätigen Teile, und sie meint, dass die Aufnahme von Fremdkörpern durch Spongien überhaupt auf der Tätigkeit der „granular amoebocytes" beruhen dürfte. Den von ihr früher als *Euspongia officinalis* (?) var. *rotunda* beschriebenen Schwamm hat sie nun nochmals, mit besonderer Berücksichtigung des Modus der Aufnahme der in seinen Hauptfasern eingeschlossenen Fremdkörper untersucht und ist dabei zu dem Schluss gekommen, dass Bruchstücke fremder Nadeln, die auf seine Oberfläche fallen, von Haufen von, an oder nahe der Oberfläche liegenden amöboiden Zellen erfasst und zu den Hauptfasern, in deren Innern man sie dann findet, hingetragen werden.

Die Verfasserin wendet sich gegen die Auffassung, dass die Fremdkörper, die man in den Hauptfasern so vieler Monoceratina findet, nur an den Vegetationsspitzen dieser Hauptfasern, den Conulis, haften geblieben und dann durch das Darüberhinauswachsen der Hauptfasern in das Innere derselben gelangt seien. Sie stützt ihre Bedenken gegen diese Auffassung auf die Tatsache, dass Bruchstücke fremder Nadeln in der Regel der Länge und nicht der Quere nach in den Hauptfasern liegen, obwohl solche doch sicher auf den Conulis zuerst in querer Lage haften bleiben. Die Ergebnisse ihrer Arbeit

bestätigen die Ansicht, dass diejenigen Spongien, welche Fremdkörper in ihrem Innern enthalten, dieselben aus der Masse des auf ihre Oberfläche fallenden Materials auswählen. Als neu kommt hinzu, dass diese Fremdkörper dann von amöboiden Zellen erfasst und von diesen dorthin getragen werden, wo der Schwamm sie braucht.

R. von Lendenfeld (Prag).

719 **Thacker, A. G.**, The Calcareous Sponges. On Collections of the Cape Verde Island Fauna made by Cyril Crossland. In: Proc. Zool. Soc. London 1908. S. 757—782. 10 Fig. Taf. 40.

In dieser Arbeit werden 12 Kalkschwammarten von den Cap Verde Inseln beschrieben. Von diesen sind 6, 1 Homocoele und 5 Heterocoele, neu: Der Verfasser stellt alle Homocoelen in eine einzige Gattung, *Leucosolenia*, ein Vorgehen, das wohl kaum Billigung finden wird. Zwischen der Cap Verde-Calcarea-Fauna und jener Floridas und der Bermuda Inseln besteht eine gewisse Ähnlichkeit. Diese kann auf dem Golfstrom (Verbreitung ostwärts), oder aber auf dem nördlichen Äquatorialstrom (Verbreitung westwärts) beruhen.

R. von Lendenfeld (Prag).

720 **Topsent, E.**, Les Hexasterophora recueillies par la Scotia dans l'Antarctique. In: Bull. Inst. Océanograph. 1910. Nr. 166. 18 S.

In dieser Arbeit werden acht antarctische, hexasterophore Hexactinellidenarten beschrieben. 6 davon sind neu. Von einer 7. wird eine Varietät aufgestellt. Diese Spongien gehören 6 verschiedenen Gattungen an, wovon 2, *Acoelocalyx* und *Docosaccus*, neu sind. Beide sind Euplectellinae. *Acoelocalyx* ist von weicher Konsistenz und hat eine seichte Cloaken-(Gastral-)Höhle mit Randsaum. Die Microscleren sind Discohexaster und Oxyhexaster. *Docosaccus* ist wahrscheinlich becherförmig. Die Microscleren sind Floricome, Disco- und Oxyhexaster.

R. von Lendenfeld (Prag).

721 **Urban, F.**, Zur Kenntnis der Biologie und Cytologie der Kalkschwämme (Familie Clathrinidae Minch.) In: Internat. Rev. ges. Hydrobiol. Bd. 3. 1910. S. 37—43. 6 Fig.

In der vorliegenden, in Neapel ausgeführten Arbeit wird ein vorläufiger Bericht über die Degeneration, den Bau des Kragens der Kragenzellen und gewisse Algensymbionten von Clathriniden erstattet. Was die Degeneration anbelangt, wird bemerkt, dass das Neapler Stationswasser in seiner Zusammensetzung beträchtlich vom freien Wasser des Golfes abweicht, und dass die Kalkschwämme, speziell die untersuchten Homocoelen, dasselbe nicht gut vertragen. Nur die aus eingeschleppten Larven hervorgegangenen Grantien haben sich daran gewöhnt und gedeihen im Schauaquarium. *Clathrina clathrus* zieht sich nach dem Fange stark zusammen. Ins Stationswasser gebracht, sterben die centralen Teile in 1—2 Tagen ab, während sich die peripheren noch weiter kontrahieren. Schliesslich zerfallen auch

diese, und es bleiben nur einige kleine, lose Körperchen übrig, welche die natürliche gelbe Farbe des Schwammes besitzen. Diese Körperchen liegen frei und werden schliesslich vom Wasserstrom fortgetragen. Auch *Clathrina cerebrum* zerfällt im Stationswasser, es bilden sich bei ihrem Untergang aber zahlreiche, 400 μ grosse, solide, gemmulaeartige Körperchen, welche aussen von Epithel bedeckt sind und innen modifizierte Kragenzellen, Archaeocyten und Nadeln enthalten. Isoliert bilden die Epithelzellen lappige Pseudopodien und führen amöboide Bewegungen aus. Diese gemmulaeartigen, sowie die gelben Körperchen von *C. clathrus* dürften wohl, in entsprechende Bedingungen gebracht, wieder zu Schwämmen auswachsen. Der Nachweis, dass sie das tun, konnte aber nicht erbracht werden. Mehr oder weniger degenerierte Clathrinen mit gemmulaeartigen Körperchen wurden auch öfter im Freien gefunden.

Der Kragen der Kragenzellen hat nach dem Verfasser nicht, wie bisher allgemein angenommen worden ist, die Form eines geschlossenen Kegelstutzmantels, ist vielmehr cylindrisch und an einer Seite der Länge nach offen, wie eine Manschette. Die beiden freien Ränder greifen nur wenig übereinander und oft tritt, wenn sie schief liegt, die Geissel durch den Längsschlitz seitlich hervor. Urban war in der Lage, das seiner Zeit behauptete, aber vielfach angezweifelte Vorkommen von longitudinalen Verdickungsleisten im Kragen mehrerer Kalkschwämme und auch bei *Oscarella* zu bestätigen. Diese Leisten sind färbbar und granulös. Sie scheinen aus Blepharoplasten, die am Grunde des Kragens liegen, zu entspringen. Der Verfasser hält sie für die eigentlich kontraktilen Teile des Kragens.

In einer nicht näher bestimmten *Clathrina* wurden einzellige Algen, Rotalgen, gefunden, welche in einer einfachen Lage angeordnet in der Zwischenschicht liegen. In einigen von diesen Schwämmen wurden Larven gefunden, die gleichfalls diese Rotalgen enthielten. Auch in den gemmulaeartigen Körperchen, die der Schwamm im Aquarium bildet, wurden sie gefunden und hier wurde beobachtet, dass die Algen von den Kragenzellen des Schwammes gefressen werden. Vermutlich, meint der Verfasser, geschieht dies auch im normalen Schwammkörper. R. von Lendenfeld (Prag).

722 **Weltner, W.**, Ist *Astrosclera willeyana* Lister eine Spongie? In: Arch. Naturg. 1910. Jg. 76. Bd. 1. S. 128—134.

Weltner unterzieht die Angaben Listers und Kirkpatricks über *Astrosclera* einer eingehenden Kritik und kommt zu dem Schlusse, dass die als *Astrosclera* beschriebenen Objekte die untern Teile von Skeleten von kleinen, abgestorbenen Korallen sind, in deren Hohl-

räumen Kieselschwämme gewachsen, oder in die Kiesel-Bohrschwämme eingedrungen sind.

Im Anschluss an diese *Astrosclera*-Diskussion möchte Ref. auf die von ihm als *Cynachyra alba-tridens*, *C. alba-bidens* und *C. alba-obtusa* beschriebenen[1]), auf Korallriffen lebenden, tetraxonen Kieselschwämme hinweisen, die Korallenskeletteile zum Aufbau eines, ihre Oberfläche bekleidenden, mörtelartigen Panzers benützen.

Weiterhin macht Weltner einige Bemerkungen über die *Merlia normani*, aus denen hervorgeht, dass er an seiner früher geäusserten Meinung über dieses Gebilde festhält; immer noch betrachtet er dasselbe als einen mit einem Kalkgerüst ausgestatteten Organismus, der von einem Kieselschwamme teilweise überzogen und durchdrungen worden ist. R. von Lendenfeld (Prag).

723 **Woodland, W.**, Studies in Spicule-Formation VIII. Some observations on the Scleroblastic Development of Hexactinellid and other Siliceous Sponge-Spicules. In: Quart. Journ. Micr. Sci. 1908. Bd. 52. S. 139—157. Taf. 7.

Der hauptsächliche Inhalt dieser Arbeit ist eine Bestätigung der Angaben Ijimas über die Entwicklung der Hexactinelliden-Nadeln und eine Polemik gegen die Angaben von Maas über die Entwicklung der Monaxoniden-Nadeln. Woodland meint, dass die Hexactinelliden-Nadeln in Syncytien, die Nadeln der Tetraxoniden in einkernigen Zellen entstehen. Diese einfachen, die Nadeln der Monaxoniden und Tetraxoniden bildenden Zellen sollen sich während des Wachstums der Nadel nicht vermehren, sondern bis zur vollen Ausbildung derselben, wie gross diese auch werden mögen, einfach und einkernig bleiben. Es ist, so sagt Woodland, noch nie beobachtet worden, dass eine mehrstrahlige Kieselnadel in ähnlicher Weise aus mehreren, getrennten Anlagen hervorgegangen sei, wie eine drei- oder vierstrahlige Kalknadel. In bezug auf den Modus der Nadelbildung sollen sich die drei Gruppen, Kalkschwämme, Hexactinelliden und Tetractinelliden-Monaxoniden, grundsätzlich voneinander unterscheiden.

R. von Lendenfeld (Prag).

Annelides.

724 **Benham, W. B.**, Report on Oligochaeta of the subantarctic Islands of New Zealand. In: Subantarctic Islands of New Zealand. Artikel 12. 1909. 42 S. 2 Taf.

[1]) R. v. Lendenfeld, Die Tetraxonia. In: Ber. Deutsche Tiefsee-Exped. 1906. Bd. 11. S. 149—157.

Neu beschrieben sind je 1 Phreodrilide, Tubificide, Enchytraeide, 2 Haplotaxidae, 8 Megascolecinae, nämlich 3 Acanthodrilinae und 5 Megascolecinae, alle den Aucklands-Inseln angehörend, in denen bis jetzt gefunden wurden: je 1 Phreodrilide und Tubificide, 4 Enchytraeidae, 2 Haplotaxidae, 9 Acanthodrilinae, 5 Megascolecinae, 1 Lumbricide.

Das einzige hier endemische Genus ist *Leptodrilus*, durch zwei Arten vertreten und mit dem da ebenfalls vorkommenden *Rhododrilus* verwandt. Da sie mit dem Genus *Plagiochaeta*, alle drei den Acanthodrilinae angehörend, auch auf Neuseeland vorhanden sind, darf auf eine frühere Landverbindung zwischen diesem Gebiet und den südarctischen Inseln geschlossen werden. Die verwandte Gattung *Notiodrilus* ist circumpolar und geht in Amerika bis nach Mexiko; *Phreodrilus* ist ausschliesslich antarctisch, welche Verbreitungsverhältnisse am besten durch die Annahme einer weiten Landverbindung in diesen südlichen Gebieten erklärt werden. Wenn Michaelsen glaubt annehmen zu müssen, dass die Nordwesttrift die Würmer und ihre Cocons von Insel zu Insel getrieben hat, so erscheint dies doch angesichts der beständigen fürchterlichen Stürme der südlichen Meere wenig wahrscheinlich. Beide wären jedenfalls sehr bald von den Pflanzen, an denen sie haften mochten, abgerissen worden und den Meerestieren zur Beute gefallen; auch erscheint eine glückliche Landung an den 500—1000′ hohen Klippen an der Westküste der Aucklands-Inseln fast unmöglich.

Die Unterfamilie der Megascolecinae ist australischen Ursprungs. Solche kommen nun in der nördlichen der neuseeländischen Inseln vor, sind aber in der südlichen durch Acanthodrilinae ersetzt, die wiederum in den Aucklands-Inseln durch 1 *Plutellus* und 4 *Diporochaeta* gut vertreten sind. Man hat angenommen, dass die erstere Unterfamilie von der letztern abzuleiten sei, und diese in *Plutellus* ihren ältesten Vertreter habe. Daher ist die Entdeckung dieser typisch australischen Gattung in den Aucklands-Inseln von besonderem Interesse. Sie dürfte von Tasmanien her eingewandert sein, das sich dann vor Neuseeland von dem antarctischen Kontinent trennte und zu der Zeit, als *Notiodrilus* und ihre nächsten Verwandten die vorherrschenden Vertreter bildeten. Das war auch vor der Entwicklung der Megascolecinae, denn *Plutellus* ist ein direkter Vorläufer von *Diporochaeta*. Wenn *Plutellus* von Norden her eingewandert wäre, so müsste sie doch sicher auch in Neuseeland sich vorfinden. Übrigens muss jenes Genus durch den Menschen verbreitet worden sein, worauf seine Verwandtschaft mit Formen aus Neusüdwales hinweist.

Reich sind in der südlichen Hemisphäre die Haplotaxidae ver-

treten; in welche Gebiete auch die Enchytraeidae mit einer eigenartigen Form sich erstrecken. K. Bretscher (Zürich).

725 **Cognetti de Martiis, Luigi,** Lombrichi raccolti dal Cav. Leonardo Fea nelle isole del Capo Verde e nel Golfo di Guinea. In: Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova. 1908. Bd. 4. S. 1—40. 2 Taf.

Das behandelte Material stammt von den Kapverdischen Inseln, Portugiesisch-Guinea und den Inseln dieses Golfes, Französisch Congo und Kamerun. Für die ersten, von denen bisher eine Regenwurmform bekannt war, werden 8 neue festgestellt. Die ganze Ausbeute umfasst meistens Megascolecidae, nämlich 3 Megascolecinae, 17 Trigastrinae, 3 Ocnerodrilinae, die mit einem neuen Genus vertreten sind, und 2 Eudrilinae, endlich je 2 Glossoscolecidae und Lumbricidae. Von allen aufgeführten 27 Arten sind 11 zum erstenmal beschrieben. K. Bretscher (Zürich).

726 **Hewitt, Gordon,** On a Enchytraeid Worm Injurious to the Seedlings of the Learch. In: Journ. Econom. Biol. Bd. 3. 1908. S. 43—45. 1 Taf.

Häufig fingen die 12—14 Monate alten Keimlinge der Lärchen an einzugehen und abzudorren. Dann fand man an ihrer Pfahlwurzel und in deren Umgebung kleine Würmer, die als *Fridericia bisetosa* Lev. bestimmt wurden. Sie zerstören die Rinde der Wurzel und bringen so die Pflanzen zum Absterben. Durch Einspritzen von Schwefelkohlenstoff in den Boden können die Schädlinge vernichtet werden. K. Bretscher (Zürich).

727 **Michaelsen, W.,** Sur quelques Oligochètes de l'équateur. In: Arc de méridien équatorial. Bd. 9. 1910. S. 127—138. 2 Fig.

Zwei *Rhinodrilus*-Arten, aus 450 m Höhe in den Kordilleren und aus dem äquatorialen Südamerika stammend, sind neu beschrieben. Die Verschiedenheit in der Zahl und Lage der Morrenschen Drüsen bei den zahlreichen Vertretern dieses Genus sind von Wert für die Beurteilung ihrer Phylogenese, wenn auch allerdings der Ausgangspunkt noch nicht festgestellt ist.

K. Bretscher (Zürich).

728 **Michaelsen, W.,** On a new *Megascolex* from Ceylon. In: Spolia Zeylania, Bd. 6. 1909. S. 95—101. 3 Fig.

Die neue Art ist *Megascolex willeyi*; sie liefert neuerdings den Beweis für den Reichtum der Oligochätenfauna Ceylons. K. Bretscher (Zürich).

729 **Michaelsen, W.,** Zur Kenntnis der Lumbriciden und ihrer Verbreitung. In: Ann. Mus. Zool. Ac. imp. Sc. de St. Petersbourg. Bd. 15. 1910. S. 1—74.

In dieser wertvollen Arbeit sind 8 neue Arten und 16 Unterarten beschrieben, die zu drei Vierteln aus dem Kaukasus und dem Transkaukasus stammen. Mit den bereits aus diesen Gebieten bekannten Formen finden wir hier einen solchen Reichtum an Lumbriciden, an Wurzel- und Verbindungsgliedern, dass man alle Ursache hat, sie als den Bildungsherd und Ausgangspunkt der Regenwürmer anzusprechen.

Die Systematik der Lumbriciden beruht hauptsächlich auf den von Rosa und Michaelsen gegebenen Grundlagen, die von der Lage der männlichen Geschlechtsorgane und der Samentaschenporen, den Borstenverhältnissen und der Pigmentierung ausgehen. Mit der wachsenden Zahl neu beobachteter Formen wird aber die Unterscheidung der bisher eingeführten Gattungen immer schwieriger, indem viele Zwischenformen zu unserer Kenntnis gelangt sind. So dürfen jetzt statt der von Michaelsen 1900 aufgestellten fünf Genera deren nur noch drei festgehalten werden, indem *Eiseniella, Eisenia* und *Dendrobaena* als eine Gattung *Helodrilus* weiter zu führen sind, der noch *Octolasium* und *Lumbricus* angereiht werden. Die erstgenannten Gattungsnamen können nur noch zur Bezeichnung von Subgenera Verwendung finden. K. Bretscher (Zürich).

Crustacea.

730 **Birge, Edw. A.**, Notes on Cladocera IV. In: Transact. Wisconsin Academy of Sciences, Arts a. Letters. Vol. 16. Part. II. Jan. 1910. S. 1017—1058. Taf. 67—71.

Auf Grund sorgfältiger Literaturstudien und nach Einsichtnahme in die noch erhaltenen Aufzeichnungen Herricks gibt Verf. eine ausführliche Beschreibung der Gattung *Pseudosida*, sowie einen Bestimmungsschlüssel der bisher beschriebenen Arten. Die noch ungenügend bekannten Arten *P. tridenta* Herrick und *P. papuana* Daday gehören vielleicht einem neuen Genus an. Von der Gattung *Latona* wird eine n. sp. *parviremis* (weitverbreitet im nördlichen Wisconsin und Michigan) beschrieben, welche die Verbindung mit dem Genus *Latonopsis* herstellt. Verf. gibt daher eine kurze Charakteristik der Gattung *Latona* und der beiden Arten *L. setifera* und *parviremis* sowie der *Latonopsis fasciculata*. Die Beschreibung einer neuen Art der Macrothricide *Wlassicsia* (*W. kinistinensis* sp. n., von C. D. Marsh in Kinistino, Manitoba, Canada, im Juli 1902 gefunden) gibt Gelegenheit zu Erörterungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Gattung zu *Grimaldina* und *Bunops*. Sodann folgen die Beschreibung eines neuen Chydorinen-Genus *Odontalona* und der neuen Art *O. longicaudis*, Bemerkungen über die Gattung *Alonella*, die in die drei Subgenera *Alonella* s. str., *Paralonella* und *Pleuroxalonella* untergeteilt wird. Die Arten der Chydorina sind, wie Verf. bemerkt, leicht auseinander zu halten, um so schwerer die Gattungen. Im Mittelpunkt der Familie stehen eine grosse Zahl leicht unterscheidbarer Arten, die aber nur schwer in einzelne wohl umschriebene Gattungen sich unterbringen lassen, wie *Alona, Pleuroxus* und *Chydorus*; die beiden letztern schon sind schwer voneinander zu trennen. Die Gattung *Alonella* enthält Arten, die sonst nicht untergebracht werden konnten. Die Aufteilung in Gattungen gelingt leichter bei einer zweiten, artenärmeren Gruppe der *Alonopsis*-ähnlichen, zu der noch die Gattungen *Euryalona, Pseudalona, Acroperus* und, als exstremster Typus, *Camptocercus* gehören. Einige artenarme Gattungen haben zwar zu *Alona* Beziehungen, doch sich in verschiedenen Richtungen weiterentwickelt, wie *Graptoleberis, Leydigiopsis, Leydigia* und *Leptorhynchus*. Einige artenarme Gattungen sind ausgezeichnet durch eine extreme Ausbildung einer Anzahl von Merkmalen, wodurch sie sich von den früher erwähnten Formen der centralen Gruppe weit entfernen. So weist *Anchistropus*

entfernte Beziehungen zu *Chydorus, Dunhevedia, Monospilus* und *Dadaya* solche zu *Alona* auf.

Der vom Verf. 1878 aufgestellte Speciesname *Pleuroxus hamatus* muss aus Prioritätsgründen in *hamulatus* geändert werden. *Leptorhynchus dentifer* Daday wird in *Alonella dadayi* umgetauft. Den Schluss der inhaltsreichen Arbeit bildet eine Liste von 20 für die Vereinigten Staaten neuen südlichen Arten.

Ad. Steuer (Innsbruck).

731 **Keilhack, L. und Rühe, F. E.,** Über das Vorkommen des *Bythotrephes longimanus* Leydig in Norddeutschland. In: Internat. Revue. Hydrobiol. und Hydrogr. Bd. 3. 1910. S. 187—190.

Auffindung des *Bythotrephes* in mehreren seichteren Seen Norddeutschlands, deren mittlere Maximaltiefe nur 14,81 m beträgt. „Demnach scheint uns die Auffassung, dass *Bythotrephes* ein Bewohner tiefer Seen ist, nur noch für die Seen der Schweiz und des süddeutschen Alpenvorlandes berechtigt zu sein; der flachste Wohnort in den Alpen ist der 37 m tiefe Schliersee, im Jura der 34 m tiefe Lac de Joux“. Ad. Steuer (Innsbruck).

732 **Sars, G. O.,** An account of the Crustacea of Norway. Vol. V. Copepoda, Harpacticoida Part I—XXVIII. (Alb. Cammermeyer's Forlag, Christiana). 1903—1909. 336 S. 224 Taf.

Noch wertvoller als der vorhergehende, an dieser Stelle schon besprochene Calaniden-Band ist die in den vorliegenden 14 Heften schon weit vorgeschrittene Bearbeitung der norwegischen Harpacticiden, weil diese nicht nur die artenreichste, sondern auch für die Untersuchung schwierigste Copepodengruppe darstellen. Sars erhebt die Familie der Harpacticiden (sowie die Calaniden) zum Range einer Unterordnung und vermehrt die Zahl der (früher als Unterfamilien bezeichneten) Familien erheblich; diese werden wieder in die beiden Hauptsektionen der Achirota und Chirognatha aufgeteilt. Die letztere zerfällt in die beiden Subsektionen Chirognatha pleopoda und Chirognatha dactylopoda.

In den vorliegenden Heften sind zahlreiche neue Arten und Gattungen beschrieben, umfangreichere Gruppen in eine Anzahl Gattungen aufgelöst worden und zwar aus der Sektion der Achiroten: *Longipedia scotti* und *rosea, Canuella furcigera, Cerviniopsis clavicornis* und *longicaudata, Ectinosoma neglectum, mixtum* und *brevirostre, Pseudobradya acuta, Bradya dilatata*; aus der Subsektion der Chirognatha dactylopoda, die als artenreichere an erster Stelle behandelt wird: *Zaus abbreviatus, Tegastes flavidus, grandimanus, nanus, Parategastes, Aspidiscus littoralis, Machairopus minutus, Idya tenera, elegantula, angusta* und *finmarchica, Idyopsis dilatata* und *pusilla, Idyella pallidula* und *exigua, Thalestris brunnea* und *purpurea, Phyllothalestris, Halithalestris, Rhynchothalestris, Microthalestris, Dactylopusia neglecta, vulgaris* (nov. nom.) und *micronyx, Dactylopodella, Amenophia pulchella, Westwoodia assimilis, Amphiascus obscurus, giesbrechti, propinquus, parvus, pallidus, affinis,*

typhlops, attenuatus, phyllopus, nanus, exiguus, productus, tenellus, linearis, sinuatus, Stenhelia proxima, Stenheliopsis divaricata, Ameira tenella, Parameira major, Ameiropsis brevicornis, longicornis und *mixta, Stenocopia setosa, Phyllopodopsyllus furciger, Laophonte typhlops, brevispinosa, proxima, congenera, macera, nordgaardi, parvula* und *nana, Laophontopsis, Laophontodes expansus, Platychelipus laophontoides, Normanella tenuifurca, mucronata, Mesocletodes, Eurycletodes major, Enhydrosoma longifurcatum, Echinopsyllus normani, Ceratonotus pectinatus, Arthropsyllus serratus, Stenocaris gracilis* und *Tachidiella minuta.* Ad. Steuer (Innsbruck).

733 **Wilson, C. B.,** The classification of the Copepods. In: Zool. Anz. Bd. 35. Nr. 20. 1910. S. 609—620.

Nach einer eingehenden, kritischen Besprechung fast sämtlicher, über das System der Copepoden geäusserten Ansichten kommt Verf. zu folgendem Ergebnis: es scheint, als ob wir nach einer fast an die hundert Jahre geführten Diskussion nun doch zu einer soliden Basis gekommen wären, auf der wir in absehbarer Zeit ein natürliches System der Copepoden werden aufrichten können. Verf. hält an der von Sars gegebenen und an dieser Stelle bereits von uns besprochenen[1]) Einteilung der Copepoden in 7 Unterordnungen fest. Auch in der Unterteilung der ersten Unterordnung der Calanoida hält sich Verf. an das Sarssche System (Amphascandria, Isokerandria und Heterarthrandria) und dasselbe gilt von der Unterordnung der Harpacticoida (Achirota und Chirognatha).

Die Ergasiliden müssen wie die Lichomolgiden und Corycaeiden den Cyclopiden zugezählt werden, während die Chondracanthiden zur letzten Gruppe der Lernaeoidae gehören. Eine geschlossene Reihe führt von den freilebenden Formen (einige Lichomolgiden) über die verschiedenen Stadien des Commensalismus und Semiparasitismus (einige Lichomolgiden und Corycaeiden) zu den vollständigen Parasiten der Ergasiliden und schliesslich zu den extrem parasitischen und degenerierten Chondracanthiden. Trotz ihrer Degeneration schliessen sich die Lernaeiden enger an die Caligiden und Dichelestiiden an, als an die Lernaeopodiden. Fortschreitender Parasitismus führt von den noch schwimmfähigen Caligiden (*Caligus, Lepeophtheirus, Trebius*) über die weniger bewegungsfähigen Formen *Pandarus, Cecrops* und *Laemargus* sowie alle Dichelestiiden zur vollkommenen Sesshaftigkeit und Degeneration der Lernaeiden. Ad. Steuer (Innsbruck).

Arachnoidea.

734 **Janeck, R.,** Die Entwicklung der Blättertracheen und der Tracheen bei den Spinnen. In: Jen. Zeitschr. Naturw. Bd. 44. 1909. S. 587—646. Taf. XXXIII. 1 Fig. i. Text.

1) Siehe. Zool. Zentralbl. 1910. 17. Bd. Nr. 13/14.

Die auf Anregung von H. E. Ziegler entstandene Arbeit ist zu dem Zweck unternommen worden, Aufklärungen über die so viel umstrittenen Verwandtschaftsbeziehungen der Spinnentiere zu geben. Es sollte die Entwicklung der Atmungsorgane bei einer Spinne nachuntersucht werden, um die Frage zu prüfen, ob die Blättertracheen in der Tat den *Limulus*-Kiemen entsprechen, oder ob sie nicht richtiger mit den Atmungsorganen der eigentlichen Tracheaten zu vergleichen sind.

Als Untersuchungsobjekt diente hauptsächlich *Lycosa amentata*, deren Entwicklungsstadien sorgfältig auch unter Zuhilfenahme der Modelliermethode studiert worden sind. Wie der Verf. selbst hervorhebt, ist es ihm aber trotz der grossen Zahl der von ihm untersuchten Eier nicht gelungen, jedes Altersstadium an der Hand der Atmungsorgane aus dem nächst jüngeren abzuleiten. Einige Stadien bleiben also schwer erklärbar.

Zur Einführung wird nach einem ausführlichen geschichtlichen Überblick eine Beschreibung der Blättertracheen bei der fertigen Spinne gegeben. Der Autor berichtigt dabei die bekannte schematische Figur der Spinnenlunge von Bertkau, die in viele Lehrbücher übergegangen ist. Sehr eingehend werden dann die Veränderungen an den Abdominalbeinen des Spinnenembryos beschrieben. Am zweiten Abdominalanhang treten Faltenbildungen auf, die von den frühern Untersuchern für die Anlagen von Lungenblättern gehalten und daraufhin mit *Limulus*-Kiemen verglichen worden sind. Janeck hält jedoch diese Auffassung für irrtümlich. Seiner Meinung nach ist bisher immer ein wichtiges Stadium übersehen worden. Er überzeugte sich nämlich davon, dass in einer etwas späteren Periode keine Spur von den Faltenbildungen mehr vorhanden ist.

Die Lungen sollen statt dessen erst nachher aus einer kompakten ectodermalen Zellenmasse hervorgehen, die sich an einen durch Einstülpung des Ectoderms entstandenen Hohlraum anschliesst. Die Bedeutung der in früheren Stadien unzweifelhaft vorhandenen Faltenbildungen muss damit freilich unaufgeklärt bleiben. Der Autor fand aber ähnliche Falten auch an den Thoraxbeinen und lässt es fraglich, ob die seither für die Anlage von Lungenlamellen gehaltenen Falten überhaupt irgend eine phylogenetische Bedeutung haben oder ob sie nicht nur rein mechanisch zu erklären sind.

In den folgenden Kapiteln der Arbeit werden die Anlage und die Entwicklung der Tracheen und die Anlage der äussern weiblichen Geschlechtsorgane beschrieben. Die Tracheenanlage geht von einer unpaaren, vor den Spinnwarzen gelegenen Einstülpung des Ectoderms aus, die im übrigen aber von den paarigen Tracheen-

anlagen der Insecten sich in nichts Wesentlichem unterscheidet. Zwei kleine, median von den Lungen am zweiten Abdominalsegment entstandene Öffnungen, die in zwei kleine ectodermale Säckchen hineinführen, hielt Verf. für die paarige Anlage der äusseren Geschlechtsorgane, obwohl in etwas späteren Stadien nach der Umrollung von diesen Gebilden nichts mehr zu sehen war. Erst nach dem Ausschlüpfen der jungen Spinne liess sich eine unpaare mediane Geschlechtsöffnung mit Sicherheit nachweisen.

Es sei schliesslich noch erwähnt, dass dem Verf. zufolge die Spinnwarzen nicht aus Abdominalbeinen hervorgehen, sondern sich erst nach dem Verschwinden der letztern aus einer unpaaren medianen vor dem After gelegenen ventralen Falte entwickeln sollen.

Nach den hier mitgeteilten Befunden glaubt Janeck selbstverständlich die *Limulus*-Hypothese ablehnen zu müssen, und ist der Meinung, dass die Spinnentiere sich ungezwungen den übrigen Tracheaten anreihen. Im Hinblick auf die wesentlichen Widersprüche, die zwischen seinen Resultaten und den Ergebnissen früherer Autoren vorhanden sind, sowie mit Rücksicht auf die vielen Punkte, die der Autor selbst bei seinen Darlegungen noch unaufgeklärt lassen musste, wird man aber gut tun, den Janeckschen Beobachtungen in theoretischer Beziehung keine allzu grosse Wichtigkeit beizumessen. Nach dem gegenwärtigen Stande der Kenntnisse kann die Zurückführung der Lungen auf Kiemenblätter noch in keiner Weise als erschüttert gelten. R. Heymons (Berlin).

735 **Kautzsch, G.,** Über die Entwicklung von *Agelena labyrinthica* Clerck. In: Zoolog. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 28. 1909. S. 478—538. 3 Taf. 25 Fig. i. Text.

In dieser Arbeit werden die Entwicklungsvorgänge im Spinnenei vom Beginne der Entwicklung an bis zur Sonderung einer Anzahl der wichtigsten Gewebe geschildert. Da namentlich über den Cumulus primitivus und die Anlage der Keimblätter und der Keimdrüsen bei den Spinnen zurzeit noch die widersprechendsten Ansichten herrschen, so liefert die Arbeit von Kautzsch einen dankenswerten Beitrag zur Spinnenembryologie, deren volles Verständnis sich wohl freilich erst durch weiter fortgeführte vergleichende Untersuchungen einmal erreichen lassen wird.

Bei *Agelena* liegt der weibliche Vorkern in einer Höhlung des Dotters. Die Reifung des Keimbläschens vollzieht sich demnach bei dieser Spinne nicht an der Peripherie, sondern im Innern des Eies, so dass die Richtungskörperchen durch die Dottermasse hindurch zur Oberfläche werden müssen. Da Verf. indessen nur einmal Gelegen-

heit hatte, ein derartiges Stadium zu Gesicht zu bekommen, so ist es einstweilen vielleicht noch fraglich, ob das angegebene Verhalten als Norm angesehen werden darf.

Bei der Furchung zeigt sich die auch bei andern Araneinen beobachtete Erscheinung, dass die Furchungskerne samt ihrem Plasma Höfe bilden, um die sich die benachbarten Dotterelemente gruppieren. Eine vollkommen zellige Abtrennung der Dotterbezirke durch plasmatische Grenzlinien findet dabei aber nicht statt. Der Dotter ist niemals vollkommen zellenfrei. Die nach der Blastodermbildung im Dotter befindlichen Dotterzellen stammen zweifellos zum Teil durch Einwanderung vom Blastoderm ab.

Über die Bildung der Körperanlage und die Entstehung der Segmentierung werden genaue Beobachtungen mitgeteilt. Am wichtigsten ist hierbei das Ergebnis, dass der Embryo nicht durch allmähliches Wachstum aus einem Hinterlappen hervorgeht, sondern dass die Differenzierung der Thoraxsegmente, der Pedipalpen und des Keimstreifs gleichzeitig eintritt. Ferner ist der Umstand erwähnenswert, dass Kautzsch auch am ersten Abdominalsegment von *Agelena* Extremitätenanlagen gefunden hat, deren Existenz an diesem Segmente von andern Autoren vielfach ausdrücklich in Abrede gestellt worden war, obwohl schon Korschelt und Jaworowski derartige Bildungen ebenfalls beobachtet hatten.

Bei *Agelena* kommt auch am sechsten Abdominalsegment vorübergehend ein Paar schwach entwickelter Extremitätenhöcker zum Vorschein. Die innere Metamerie erstreckt sich dem Verf. zufolge bis auf das 10. Abdominalsegment, denn auch in diesem konnte er kurz vor der Umrollung Andeutungen eines zehnten abdominalen Cölomsäckchenpaars nachweisen.

Die Keimdrüsen lassen sich bei *Agelena* nicht auf einen primitiven, von Anfang an abgegrenzten Zellenkomplex zurückführen, insbesondere ist es nicht möglich, sie mit dem zweiten Cumulus primitivus in Verbindung zu bringen. Die ersten Genitalzellen liessen sich vielmehr erst nach der Entstehung der abdominalen Cölomsäckchen feststellen, und zwar traten sie im Bereiche des 3.—6. Abdominalsegments zutage.

Vor der Umrollung des Keimstreifs bildet sich ein sehr eigentümliches Gewebe aus, das für die weitere Entwicklung des Embryos von grosser Bedeutung wird und das von den verschiedenen Autoren bisher mit verschiedenen Namen bezeichnet wurde, indem es bald als secundäres Ectoderm, bald als Blutzellen, Fettzellen, als mesodermale Phagocyten etc. beschrieben wurde. Nach dem Verf. tritt dieses fragliche Gewebe zunächst in Gestalt einer dorsolateralen

Zellenplatte auf, die durch Verwachsung indifferenter unterhalb des Ectoderms gelegener Zellen entsteht und sich schliesslich in eine grosse Menge freier Dotterzellen auflöst. Alsdann vollzieht sich die Umrollung, die jedoch nicht ohne weiters mechanisch erklärt werden kann, sondern das Resultat recht komplizierter Wachstumsvorgänge ist, die sich wie alle übrigen Entwicklungsprozesse nur durch das Mithineinspielen von Vererbungserscheinungen verständlich machen lassen.

Nach der Umrollung gelangen mit den emporwachsenden Rückenrändern auch die Cölomsäcke weiter und weiter nach der dorsalen Mittellinie hinauf. Hierbei schmelzen freie Dotterzellen in die gegeneinanderwachsenden Cölomsäckchenwände ein, die sich schliesslich in der dorsalen Medianlinie zur Bildung des Herzrohrs vereinigen. Die Blutzellen gehen teils aus freien, vom Herzrohr eingeschlossenen Dotterzellen hervor, zum Teil stammen sie von solchen Dotterzellen, die sich von der Herzwand ablösen, mit der sie sich vorübergehend während der Herzbildung vereinigt hatten. Die freien Dotterzellen dienen aber nicht allein zur Blutbildung, sondern auch zur Verflüssigung des Dotters und ebenso auch zur Septenbildung, durch welche die Dottermasse zerteilt wird.

Den Schluss der Arbeit bilden Bemerkungen über das Entoderm. Die Persistenz einer vorderen diffusen Entodermanlage und ihre Ausbildung zum Leberepithel lässt sich bei *Agelena* ebensowenig nachweisen wie eine gesonderte hintere Entodermanlage. Mesodermale Phagocyten, Vitellophagen, Dotterzellen und zerstreute Entodermzellen im Sinne von Schimkewitsch sind bei *Agelena* nicht zu unterscheiden, denn das verschiedenartige Aussehen der im Dotter gelegenen Zellkerne ist nur ein Ausdruck ihrer augenblicklichen Funktion und ist nicht etwa ein Erkennungszeichen für ihre Zugehörigkeit zu diesem oder jenem Keimblatt. In vergleichend-entwicklungsgeschichtlicher Beziehung kommt dem Begriff des Entoderms bei den Spinnen kaum noch eine Bedeutung zu. R. Heymons (Berlin).

Insecta.

736 **Berlese, A.,** Gli Insetti, loro organizzazione, sviluppo, abitudini e rapporti coll' uomo. Milano (Società editrice libraria) 1908—1909. Fasc. 28—35. S. 801—897. 3 Taf.

Mit den angegebenen Lieferungen erreicht der erste Band des grossen Insectenwerkes von Berlese seinen Abschluss. Die gesamte Morphologie, vergleichende Anatomie und die Grundzüge der Embryologie der Insecten sind in diesem Bande behandelt, ein gewaltiges Gebiet, dessen Literatur von dem Autor mit grösster Sorgfalt durchgearbeitet worden ist. Von allen nennenswerten Ergebnissen und

Tatsachen, die innerhalb der genannten Wissenszweige zu verzeichnen waren, wird dem Leser eine übersichtliche klare Zusammenstellung geboten, die um so dankbarer zu begrüssen ist, als seit dem Erscheinen des nunmehr gänzlich veralteten Kolbeschen Insectenbuches Werke ähnlicher Art nicht vorliegen.

Da über die bisher erschienen Teile des Berleseschen Insectenwerkes schon früher berichtet wurde, so braucht hier nur noch auf die Schlusslieferungen des letzten Bandes aufmerksam gemacht zu werden. In ihnen ist das Respirationssystem der Insecten in seinen mannigfachen verschiedenen Formen (Tracheen, Tracheenkiemen, Blutkiemen u. a.) berücksichtigt; ferner werden die Geschlechtsorgane und ihre Bildung sowie die Differenzierung der Geschlechtszellen (Spermatogenese, Oogenese) behandelt. Die Kapitel über das Genitalsystem sind besonders reichhaltig, denn gerade auf diesem Gebiete ist ja im Laufe der letzten Jahre eine grosse Anzahl von Spezialuntersuchungen ausgeführt worden, deren Resultate sich bei Berlese sorgfältig verzeichnet finden. Bei dem männlichen Apparat werden die Haupttypen durch schematische Zeichnungen veranschaulicht, die ectodermalen und mesodermalen Bestandteile werden deutlich gekennzeichnet und die verschiedenen accessorischen Organe unter Berücksichtigung der histologischen Struktur geschildert. Auch auf Einzelheiten wie beispielsweise auf die wenig bekannte Ejaculationsblase, die bei manchen Insecten am Ende des Ausführganges vorkommt, wird hingewiesen. Noch umfangreicher gestaltet sich die Beschreibung der weiblichen Organe. Berlese unterscheidet hierbei 1. Ovarien ohne Ovariolen (einige Braconiden, *Anopheles*, *Chironomus*, Collembolen), 2. Ovarien mit Ovariolen, die in solche ohne Endkammer (Cocciden, einige Formen von *Phylloxera*, Orthopteren) und in solche mit Endkammern und Nährzellen (höhere Insecten) eingeteilt werden. Die wichtigeren Entdeckungen der neuern Zeit, beispielsweise die Beobachtungen über die Germinogonie, über die Reifungserscheinungen bei den Genitalzellen, über die Versonsche Zelle u. a. m. finden ausführliche Berücksichtigung. Die Entwicklung des Spermatozoons mit seinen differenten Abschnitten wird durch eine schematische Farbentafel veranschaulicht. Einen grossen Vorzug des Berleseschen Werkes bilden auch die zahlreichen umsichtig ausgewählten Textfiguren, die das Verständnis wesentlich erleichtern. R. Heymons (Berlin).

Aves.

737 **Lüderwaldt, H.,** Beitrag zur Ornithologie des Campo Itatiaya. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst., Geogr. u. Biol. XXVII. Heft 4. 1909. S. 329—360.

Campo Itatiaya nennt man ein ausgedehntes Hochplateau in der an der Grenze des Staates Rio de Janeiro sich hinziehenden „Serra da Mantiqueira, deren bedeutendste Gipfel, die berühmten „Agulhas Negros“ (Negernadeln), bis zu einer Höhe von mehr als 2700 m aufstreben, somit die höchste Erhebung Brasiliens darstellen. Das Plateau selbst liegt etwa 2200 m über dem Meeresspiegel und umfasst die verschiedensten Vegetationsgebiete: einerseits felsige, wildromantische Hochgebirgslandschaft, anderseits ausgedehnte grasige Campos-Distrikte und dichte, unberührte Urwälder. Trotz dieses abwechslungsreichen Geländes ist das Vogelleben arm an Arten und Individuen. Verf. hat in seiner Arbeit nicht nur die von ihm selbst erbeuteten oder beobachteten Vogelarten behandelt, sondern auch jene Formen aufgenommen, welche Moreira auf einer kurzen Sammelreise angetroffen hatte und über die Miranda Ribeiro in den „Archives“ des Museums von Rio de Janeiro berichtete. Eine einzige Art, *Synallaxis moreirae*, ist der Serra Itatiaya eigentümlich, sie zeigt zu keiner der zahlreichen aus Brasilien bekannten Arten der Gattung nähere Verwandtschaft. Im übrigen schliesst sich die Avifauna eng an die der benachbarten Hochebenen an. *Formicivora erythrocerca* [= *génêi*, Ref.] und *Scytalopus speluncae* (von Miranda irrtümtümlich als *S. sylvestris* bestimmt), zwei bemerkenswerte Vertreter der Familien Formicariidae und Pteroptochidae, sind auf dem Campo Itatiaya durchaus nicht selten, und der reizende Kolibri, *Stephanoxis lalandei* zählt zu den Charaktervögeln des Gebietes. Einige von Mirandas Bestimmungen, die Verf. leider kritiklos annahm, sind zu berichtigen. *Lepidopyga goudoti*, eine kolumbische Kolibriart, deren Vorkommen in Südbrasilien ganz unwahrscheinlich war, bezieht sich auf den wohlbekannten *Chlorostilbon pucherani*, und die angebliche Neuentdeckung, *Musciphaga obsoleta* Mir., fällt mit *Hemitriccus diops* (Temm.) zusammen, wie Ref. auf Grund kolorierter Skizzen der Originalexemplare feststellen konnte, die ihm durch Vermittlung von Prof. v. Ihering in S. Paulo zugesandt wurden. Ferner beruhen die Angaben bezüglich *Saltator azarae* und *Leptoptila rufaxilla* zweifellos auf Bestimmungsfehlern. *Penelope jacquassu* und *P. obscura* sowie *Xenicopsis rufosuperciliatus* und *X. r. oleagineus* sind natürlich nur verschiedene Namen für eine und dieselbe Art. *Veniliornis ruficeps* kommt in Südbrasilien nicht vor, an seine Stelle ist *V. maculifrons* zu setzen.

Bei den einzelnen Arten gibt Lüderwaldt interessante biologische Details. Wir glauben, dass eine eingehende Durchforschung der Serra Itatiaya noch manches Interessante zutage fördern wird, und empfehlen diese Aufgabe der Aufmerksamkeit unseres rührigen Mitarbeiters, Prof. v. Ihering in S. Paulo. C. E. Hellmayr (München).

— Nr. 737. —

738 **Weigold, H.,** Was soll aus der Vogelwarte Helgoland werden? In: Ornithol. Monatsschr. XXXV. Nr. 1. 1910. S. 64—86.

Seit Erscheinen von Gätkes berühmtem Buch „Die Vogelwarte Helgoland" ist mit dem Namen der Insel Helgoland in ornithologischen, zoologischen und vielen andern wissenschaftlich gebildeten Kreisen unwillkürlich der Begriff einer Vogelzug-Insel ohnegleichen verknüpft, denn in Gätkes Buch ist in fesselnder Weise die Massenentfaltung des Vogelzuges geschildert und eine erstaunliche Anzahl dem Norden Europas sonst völlig oder fast ganz fremder Gäste aufgezählt. Gründe für diese Bedeutung Helgolands als Beobachtungsstation für den Vogelzug sind die Kleinheit und Übersichtlichkeit der Insel, auf der fast jeder Vogel entdeckt werden kann, die Höhe derselben, die wie ein Turm aus dem Meere ragt und dadurch den rastbedürftigen Vögeln sichtbar wird, sowie der gewaltige Leuchtturm, an dem sich Tausende von Vögeln totfliegen; ausserdem liegt Helgoland auch günstig für den in Europa der Hauptsache nach im Herbste von Nordost nach Südwest gerichteten Vogelzug.

Die Verhältnisse sind aber auf Helgoland ganz andere geworden. Die Stadt auf dem Oberlande hat sich mächtig ausgedehnt, die stille einsame Fläche, die sich hinter den letzten Häusern ausdehnte, ist mit Kasernen, Regierungsgebäuden und einem Hotel bedeckt, von Klinkerwegen umgeben und durchzogen; eine Bahn schnaubt und raucht umher, Ziegel, Kalk und dergl. befördernd, überall wird gebuddelt, gehastet, gebaut, und der Fremdenverkehr hat sich gewaltig gesteigert. Zu alledem kommt noch das Ausbessern der bröckelnden, zerrissenen Felsenwände, das Aufführen von Mauern zum Schutze derselben, und der Verkehr zahlreicher Kriegsschiffe, deren Kanonen oft genug über die Wogen donnern. Da ist es selbstverständlich, dass scheue Vögel die einst so stille Insel schon meiden, andre aber nur kurze Zeit verweilen, obwohl noch zahllose Individuen die Insel berühren. Da ist es nun an der Zeit, hier einen ornithologischen Beobachtungsposten zu gründen, eine Art Vogelwarte nach Art der von Rossiten auf der Kurischen Nehrung, die lange nicht ein so günstiger Punkt ist wie Helgoland. Ein Vogelkenner müsste sich jahrelang ausschliesslich der Beobachtung und dem Sammeln gewisser Vögel widmen, so lange nicht jedes Fleckchen der Insel zu militärischen oder kommerziellen Zwecken bebaut und verwertet ist. Man könnte sagen: Warum das, da doch Gätke so lange dort beobachtet und ein Buch darüber geschrieben hat? Die Antwort lautet: Eben deshalb, denn Gätke hat doch nicht alle in Betracht kommenden Fragen von A bis Z erledigt — vielfach hat er offene Fragen angeregt, Theorien aufgestellt, die

teilweise heftigen Widerspruch fanden, auch ist seine Sammlung keine Sammlung, wie man sie heutzutage verlangt: die meisten Arten sind in geringer Anzahl vorhanden, die Etikettierung ist mangelhaft und sie waren lange Zeit dem Lichte so ausgesetzt, dass man sie zum Teil kaum mehr erkennen kann — ausserdem waren sie nicht alle richtig bestimmt. Es gilt also die vorhandene Sammlung zu vervollständigen, und zwar durch sorglich nach den neuesten Forderungen etikettierte Bälge, die in staub- und mottensicheren Schubladen vor Licht geschützt, zu Studienzwecken zu gebrauchen sein würden — und alle zweifelhaften Stücke müssten von kompetenten Ornithologen in einem grossen Museum verglichen werden, woran Gätke nie dachte. Es würde durch Besetzung des Postens durch geeignete Ornithologen mehr geleistet werden können, als in dem mit Recht berühmten Rossiten, und zugleich Gätkes Andenken würdiger geehrt werden als durch schöne Worte von seinem Ruhm und seiner Ehre, oder gar durch Infragestellen seiner Bestimmungen mancher Arten und seiner Theorien. Hic Rhodus, hic salta. E. Hartert (Tring).

Mammalia.

739 **Satunin, K. A.**, Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Kaukasiens und Transkaspiens. XII—XVI. In: Mitteil. Kaukas. Mus. Bd. IV. Lief. 4. Tiflis 1909. S. 269—300. 1 Textfig. (russisch und deutsch).

Es werden aufgezählt und teilweise auch beschrieben die Sammelergebnisse von A. N. Kaznakow bei Gudaur: *Crocidura güldenstaedti* Pall., *Talpa coeca caucasica* Sat., *Putorius boccamela caucasicus* Barr.-Ham., *Mus silvaticus arianus* Blanf., *Microtus terrestris* ssp.?, *Microt. gud* Satun. sp. n., *Microt. arvalis* Pall., *Prometheomys schaposchnikowi* Sat.; von A. M. Schugurow im Gouvernement Kutais: *Rhinolophus hipposideros* Bechst., *Eptesicus serotinus* Schreb., *Pipistrellus pipistrellus* Schreb., *Vespertilio murinus* L., *Erinaceus ponticus* Satun., *Crocidura güldenstaedti* Pall., *Talpa coeca caucasica* Satun., *Myoxus glis caspicus* Satun.; von Satunin und Rostowzew in Bakuriani: *Sorex araneus* L , *Neomys fodiens* Pall., *Talpa coeca caucasica* Satun., *Putorius boccamela caucasicus* Barr.-Ham., *Mus silvaticus arianus* Blanf., *Microtus arvalis* Pall.; ferner wird (S. 291) das Vorkommen von *Talpa coeeca caucasica* Satun. auch für den Kreis Lenkoran nachgewiesen.

Daran schliesst sich eine Liste der Säugetiere des Kaukasus und der angrenzenden Länder aus den Sammlungen des zoologischen Museums der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg, und zwar Chiroptera 16 Arten in 9 Gattungen und Insectivora 1 Gattung und Art. C. Grevé (Riga).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 25. November 1910. No. 19/20.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über Land-Isopoden.

Von **Dr. J. Carl**, Genf.

740 **Budde-Lund, G.**, Terrestrial Isopoda from Egypt. In: Results Swedish Zool. Expedit. to Egypt and the White Nile. 1901. No. 26 A. 1908. 12 S. 1 Taf.

741 **Carl, J.**, Etude sur les Trichoniscides, Isopodes terrestres de la Collection de Mr. A. Dollfus. In: Feuille d. j. Naturalistes. IV. Sér. 38/39e Annee. 1908. 19 S. Textfig.

742 **Letacq, l'abbé**, Note sur les Crustacés Isopodes (Cloportides) observés aux environs d'Alencon: In: Bull. Soc. Agric. Sciences et Arts de la Sarthe. II. Ser. T. XXXIII. 1907—1908. 5 S.

743 **Racovitza, E. G.**, *Spelaeoniscus Debrugei* n. gen. n. sp. Isopode terrestre cavernicole d'Algérie. In: Arch. Zool. expér. gén. IV. Sér. T. VII. Notes et Revue No. 3. 1907. S. 69—77. 9 Textfig.

744 — Biospeologica IV. Isopodes terrestres (Première série). In: Arch. Zool. expér. gén. IVe Sér. T. VII. 1907. S. 145—225. Taf. X—XX.

745 — *Anoplocopea Hanseni* n. gen., n. sp. Isopode marin de Corse et les affinités des Sphaeromiens cavernicoles. Ibid. T. VII. Notes et Revues No. 3. 1908. S. 84—90. 1 Textfig.

746 — Biospéologica IX. Isopodes terrestres (Seconde série). Ibid. T. IX. 1908. S. 239—415. Taf. IV—XXIII.

747 — Biospeologica XIII. Sphéromiens (Première série) et Revision des Monolistrini (Isopodes sphéromiens). Ibid. V. Sér. T. IV. 1910. S. 625—758. Taf. XVIII—XXXI.

748 **Verhoeff, K. W.**, Über palaearktische Isopoden. 9. Aufsatz. Neuer Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Armadillidium*. In: Zool. Anz. Bd. XXXI. 1907. S. 457—505.

749 — Über Isopoden. 10. Aufsatz. Zur Kenntnis der Porcellioniden (Körnerasseln). In: Sitzber. Ges. natf. Freunde, Berlin. No. 8. Jahrg. 1908. S. 229—281.

750 — Über Isopoden. 12. Aufsatz. Neue Oniscoidea aus Mittel- und Südeuropa und zur Klärung einiger bekannter Formen. In: Arch. f. Naturg. 74. Jahrg. I. Bd. 2. Heft. 1907. S. 163—198. Taf. IV, V.

751 — Über Chilopoden und Isopoden aus Tripolis und Barka. In: Zool. Jahrb. Syst. 1908. XXVI. Bd. Heft 2. S. 257—284. Taf. XX.

752 — Über Isopoden. *Adroniscus* n. gen. 13. Aufsatz. In: Zool. Anz. Bd. XXXIII. 1908. S. 131—148. 12 Textfig.

753 — Über Isopoden. 15. Aufsatz. In: Arch. f. Biontologie. Bd. II. S. 337—387. 1908. Taf. XXIX—XXXI.

1. Morphologie und Systematik.

Die rege Höhlenforschung bringt es mit sich, dass die Tricho-

nisciden als vorwiegend unterirdisch lebende Isopoden der Gegenstand der wichtigsten neueren Landisopoden-Literatur geworden sind.

Verhoeff (750) fasst die Trichonisciden als Familie auf und unterscheidet vier Unterfamilien:

1. Trichoniscinae (Gen. *Trichoniscus, Trichoniscoides, Androniscus* Verh.).
2. Mesoniscinae (Gen. *Mesoniscus* Carl).
3. Haplophthalminae (Gen. *Haplophthalmus*).
4. Cyphoniscellinae (Gen. *Cyphoniscellus*, *Pleurocyphoniscus*, *Leucocyphoniscus* Verh.), *Buddelundiella*.

Gegen diese Anordnung ist einzuwenden, dass die 3. und 4. Unterfamilie unter sich entschieden enger verwandt sind, als mit den zwei übrigen, und dass die Mesoniscinae wegen ihrer primitiven Charaktere an den vorderen Pleopoden des ♂ und der getrennten Ausmündung der Vasa deferentia allen übrigen Gruppen gegenübergestellt zu werden verdienten. — Diesen Tatsachen trägt Racovitza (746) besser Rechnung, indem er *Mesoniscus* Carl nicht unter die Trichonisciden aufnimmt und Verhoeffs Cyphoniscellinae und Haplophthalminae vereinigt. Seine Unterfamilie der Trichoniscinae umfasst:

A. Sectio Haplophthalmi.
   1. Gen. *Haplophthalmus* Schöbl. a) Subgen. *Haplophthalmus* Schöbl., b) Subgen. *Leucocyphoniscus* Verh. (= *Pleurocyphoniscus* Verh.).
   2. Gen. *Buddelundiella* Silv.
   3. Gen. ? *Cyphoniscellus* Verh.
      (Incertae sedis: *Chavesia* Dollf.).

B. Sectio Trichonisci.
   1. Gen. *Trichoniscus* Brdt.
      Subgen. *Trichoniscus* Brdt., *Spiloniscus* Rac., *Trichoniscoides* Sars emend. Rac., *Oritoniscus* Rac., *Phymatoniscus* Rac., *Scotoniscus* Rac., *Nesiotoniscus* Rac., *Alpioniscus* Rac., *Brackenridgia* Ben., *Titanethes* Schiödte, *Androniscus* Verh.
   2. Gen. *Schiödtia* B. L.
      (Incertae sedis: *Oligoniscus* Dollf.).

Racovitza, Verhoeff und Carl haben gleichzeitig die diagnostische Wichtigkeit der Mundgliedmaßen, der vordern Pleopoden des ♂, der Bedornung der Pereiopoden und der sekundären Geschlechtsmerkmale am 7. Pereiopodenpaar des ♂ erkannt und zahlreiche neue Arten ausführlich beschrieben. Die meisten *Trichoniscus*-Arten der ältern Autoren sind Sammel-Typen gewesen, die sich in eine Anzahl distinkter Arten auflösen lassen. Racovitzas Höhlenforschungen ergaben zahlreiche neue Formen, die das unterirdische Lebensgebiet bewohnen und verschiedene Grade der Anpassung ans Höhlenleben zeigen. Carl bearbeitete im gleichen Sinne die Ausbeute von Viré und Dollfus, behielt aber noch die alte Gattung *Trichoniscus* Brdt.

bei. Racovitza konnte sie auf Grund eines umfangreicheren Materials (744 u. 746) in viele Subgenera auflösen; als solche betrachtet er auch *Titanethes* Schiödte und *Androniscus* Verh. Unter letzterem Namen vereinigt Verhoeff (752) die bisher unter dem Namen *Trichoniscus roseus* Brdt. und *Tr. stygius* Nemec bekannten Formen, bei denen das 7. Beinpaar des ♂ ein Greiforgan besitzt, und die Endopodite der Pleopoden 1 und 2 des ♂ in Anpassung an den Besitz von Spermatophoren als Haft- und Greiforgane funktionieren. Auf Grund zum Teil geringfügiger Form- und Struktur-Unterschiede an den Organen und der Ausbildung und Anordnung der Höckerchen auf dem Rücken werden neun Arten und Unterarten auseinandergehalten, die Verhoeff um einen östlichen Typus als *roseus*-Gruppe und einen westlichen als *alpinus*-Gruppe anordnet. Ref. hat den Eindruck, dass bei diesem interessanten taxonomischen Versuch namentlich den Rückenhöckerchen und den Riefen am Löffelfortsatz der ersten Pleopoden des ♂ zu grosse systematische Bedeutung beigelegt worden wäre. Zur Kritik von Verhoeffs Gruppenmerkmalen möge das Beispiel der Rückenhöckerchen dienen. Bei der *roseus*-Gruppe „sind dieselben am 2.—4. Truncussegment nur in zwei Querreihen vorhanden", bei der *alpinus*-Gruppe aber in drei Querreihen; aber in beiden Gruppen können sie auch fehlen! Nicht viel schärfer sind andre Merkmale: „Wenn an den Greiffingern der 2. Pleopode kleine Zähnchen vorkommen, sind sie nach aussen hin verteilt" (*roseus*-Gruppe) — „wenn an den Greiffingern der 2. Pleopode kleine Zähne vorkommen, sind sie vorwiegend nach innen hin verteilt" (*alpinus*-Gruppe). — Nichtsdestoweniger ist Verhoeffs Untersuchung ein wertvoller Beitrag zum Artbegriff bei den Trichonisciden. Als wichtig und systematisch belangvoll bezeichnet der Autor eine bei den verschiedenen von ihm benannten Formen in verschiedener Vollendung auftretende Schuppenbürste am Meropodit und am Carpopodit des 1. und 2. Beinpaares des ♂.

Auf *Trichoniscus viridus* und zwei nahe verwandte Arten wird von Verhoeff (753) die neue Gattung *Hyloniscus* gegründet. Nicht zur Entwirrung der Trichoniscidennomenklatur dient die Einführung einer Gattung *Trichoniscus* m. (= Verhoeff). Die Ausschaltung des Autornamens Brandt zugunsten von Verhoeff ist willkürlich. Eine ausführlichere Charakteristik von *Hyl. mariae* Verh. und *marginalis* Verh. würde einem andern Autor vielleicht die undankbare Arbeit, Synonyme zu analysieren, ersparen.

Die alte Gattung *Trichoniscus* Brdt. s. lat. hat eine rasche Bereicherung erfahren und zählt nunmehr über 30 Arten. Doch hat die weitgehende morphologische Analyse einen immer engern Art-

begriff geschaffen, so dass eine Wiedervereinigung mehrerer Arten zu erwarten ist, wenn erst einmal die individuelle Variation und die Anamorphose besser bekannt sein werden. Nachdem Carl (741) eine gewisse Variabilität für die 1. Pleopoden des ♂ von *Tr.* (*Oritoniscus*) *pyrenaeus* Rac. nachweisen konnte, dürfte *Tr. scoparum* Verh. höchstens noch als Subspecies gelten. Weitere Synonyme sind durch das fast gleichzeitige Erscheinen mehrerer Arbeiten entstanden (*Trich.* [*Oritoniscus*] *cebenicus* Rac. = *Trich. virei* Carl). Trotz ihrer starken Entfaltung in Mittel- und namentlich in Süd-Europa kann *Trichoniscus* Brdt. für zoogeographische Fragen solange nicht in Betracht kommen, bis auch Ost-Europa besser erforscht und etliche kaum mehr als getaufte Arten in einer mit den übrigen vergleichbaren Weise beschrieben und damit wirklich in die Wissenschaft eingeführt sein werden.

Racovitza und Carl weisen gleichzeitig auf die grosse Rolle der geographischen und physiologischen Isolation bei der Differenzierung der kolonienweise lebenden Trichoniscinae hin.

Mit dem zweiten Typus von Trichonisciden, den Haplophthalminae beschäftigt sich Verhoeff (750). Auch *Haplophthalmus* ist stärker entfaltet als bisher angenommen werden konnte. Ihre grösste Entfaltung hat die Gattung in den Mittelmeerländern, von wo Verhoeff sechs neue Arten und Unterarten in Schlüsselform und einzeln beschreibt. Demselben Autor sind interessante Mitteilungen über die Morphologie und Verbreitung der Gattung zu verdanken.

Neu beschrieben werden: *H. fiumaranus* von Fiume, *H. fiumaranus dolinensis* von Divača, *H. portofinensis* von Portofino, *H. apuanus* von Bergeggi in der östlichen Riviera, *H. danicus transsilvanicus* von Kronstadt, *H. graecus* aus Griechenland.

Die Haplophthalminae haben wie die Trichonisciden überhaupt eine geringe Zahl von paarweise hintereinander gelagerten Embryonen, die aber im Vergleich zu andern Oniscidenlarven sehr gross sind. Die Abweichungen von den Erwachsenen betreffen die Gliederung der Antennengeissel, die Entwicklung der Kopfseitenlappen, und der Ocellen, Form und Bekleidung der Epimeren, Skulptur (Rippen fehlen).

Die mit *Haplophthalmus* nah verwandte Gattung *Leucocyphoniscus* Verh. (= *Pleurocyphoniscus* Verh. Ref.!) wird um eine oberirdische Art *Pl. karawankianus* Verh. und einen Höhlenbewohner *L. dollfusi* Carl bereichert.

Die Oniscinen (*Oniscus* und Verwandte) revidiert Verhoeff (753) unter Heranziehung zum Teil neuer Charaktere: 1. die feinere Struktur

der Truncustergite, 2. die Verteilung der Epimerendrüsen, 3. die Gestalt des 1.—3. Beinpaares des ♂, 4. das Fehlen oder Vorhandensein von Auszeichnungen am 7. Beinpaar des ♂, 5. Bau der Pleopoden des ♂. Bemerkenswert ist das Fehlen der Epimerendrüsen an den Truncussegmenten der den Meeresstrand bewohnenden Halophilosciini Verh. und die von den Porcellionen abweichende Anordnung dieser Drüsen bei den Oniscinae.

Verhoeff teilt diese Gruppen folgendermaßen ein:

1. Tribus: Halophilosciini Verh. (Meeresstrandtiere).
   1. Gen. *Stenophiloscia* n. gen.
   2. Gen. *Halophiloscia* n. gen.
2. Tribus: Oniscini Verh.
   3. Gen. *Oniscus* aut.
   4. Gen. *Oroniscus* n. gen. (*Petroniscus* n. subgen. und *Oroniscus* n. subgen.
   5. Gen. *Philoscia* Verh.(!) mit den Untergattungen *Lepidoniscus*, *Paraphiloscia* und *Philoscia*.
   6. Gen. *Chaetophiloscia* n. gen.
   7. Gen. *Anaphiloscia* Rac.

Die Tribus, Gattungen und Untergattungen werden in analytischer Form charakterisiert, die neuen Arten eingehend beschrieben; von den meisten gibt der Verfasser Abbildungen der charakteristischen Teile. Bezüglich der Zueignung der Autorschaft *Philoscia* gilt die für *Trichoniscus* (Seite 583) gemachte Bemerkung. Gewisse Mängel in Verhoeffs System ergeben sich schon aus einem Vergleich der Diagnosen. Das Vorhandensein der Stirnquerkante wird bei *Paraphiloscia* und *Philoscia*, ihr Fehlen bei *Lepidoniscus* durch gesperrten Druck ausgezeichnet; man schliesst daraus auf die grosse systematische Bedeutung dieses Merkmals, aber *Chaetophiloscia* umfasst wieder Formen mit und andere ohne Querkante.

Für die Gattung *Platyarthrus* weist Verhoeff (750) im auffallend vergrösserten zweiten Geisselglied der Antennen vier grosse rundliche Drüsen nach, die fast das ganze Glied erfüllen, und deren Funktion vielleicht mit der myrmecophilen Lebensweise von *Platyarthrus* zusammenhängt. V. gibt ferner zwei neue Arten und eine Subspecies dieses Genus bekannt, leider nur ♀, und stellt 6 Arten in Schlüsselform einander gegenüber.

Verhoeff (749) liefert einen wichtigen Beitrag zur Morphologie und Systematik der Porcellioniden. Manches bisher verwendete diagnostische Merkmal, wie das Längenverhältnis der beiden Geisselglieder der Antennen, die relative Länge der Uropodenexopodite und die Körnelung können wertvolle Artmerkmale abgeben, sind aber mit Vorsicht zu verwenden, da sie oft nach der Altersstufe variieren. Um so mehr Aufmerksamkeit verdient, wie bei den Arma-

dillidien, die Kopfplastik, für deren einzelne Teile bei *Porcellio* und *Armadillidium* die Homologien leicht darzulegen sind. Als neue und wichtige Merkmale von Arten und Artgruppen werden die Mündungen der Epimerendrüsen, die als Wehrdrüsen zu betrachten sind, herangezogen. Die wechselnde Lage und Grösse dieser Mündungsporen bedingt ihre systematische Bedeutung. Jeder Porus stellt ein Sieb dar, dessen Öffnungen je einer ein- bis wenigzelligen Drüse entsprechen. Alle Rumpfsegmente und häufig auch die mittleren Caudalsegmente der Porcellioniden besitzen Epimerendrüsen. Als Gruppenmerkmale sind ferner die Lageverhältnisse der sogen. Seitenknötchen (Noduli laterales) zu beachten. Die Zahl der spongiösen Trachealbezirke kann nicht zur Gruppencharakteristik verwendet werden. In Anwendung dieser Sätze werden die Porcellioniden teilweise revidiert, die Gattungen *Cylisticus*, *Leptotrichius* und *Porcellio* charakterisiert. *Porcellio* teilt Verhoeff auf in 6 Untergattungen: *Porcellidium* Verh., *Megepimerio* Verh., *Nasigerio* Verh., *Euporcellio* Verh., *Mesoporcellio* Verh. und *Metaponorthus* B. L. In vergleichender Beschreibungsform werden 72 europäische und nordafrikanische Formen gekennzeichnet, darunter nicht weniger als 22 neue Formen. Es ist sehr zu bedauern, dass in Verhoeffs „Schlüsseln“ immer nur eine beschränkte Anzahl von Merkmalen berücksichtigt werden können und diese noch so sehr auseinandergezogen sind, dass man sich nur mit Mühe ein Bild der Art konstruieren kann. Die Pleopoden des ♂ sind dabei vollkommen vernachlässigt, andere Merkmale, wie diejenigen der Antennen, je nach dem Bedürfnis des Vergleichs herangezogen oder nicht.

Racovitza (746) verwirft Verhoeffs Untergattungen von *Porcellio* als Früchte eines verfrühten Versuches, bei welchem zu wenig Merkmale berücksichtigt würden, während doch die Porcellioniden nach allen Richtungen hin variieren. Unter dem alten Gattungsnamen *Porcellio* gibt dieser Autor erschöpfende Beschreibungen und Abbildungen einer Anzahl neuer, sowie Zusätze zu bekannten Arten, die in Höhlen leben, aber durch den unterirdischen Aufenthalt nicht oder nur in geringem Grade modifiziert erscheinen. Für *Metaponorthus pruinosus* weist R. leichte geographische Variationen an allen Organen und besonders an den Exopoditen des 1. Pleopodenpaars des ♂ nach.

Weitere Formen von *Porcellio* aus Südeuropa werden von Verhoeff in einer späteren Arbeit (753) ausführlich und sorgfältig beschrieben und mit den nächstverwandten verglichen. *Proporcellio*, früher eine Sektion von *Mesoporcellio*, wird zum Rang einer Untergattung erhoben. Eine kleine Isopodensammlung aus Tripolis und Barka enthielt drei neue *Porcellio*-Formen, die Verhoeff (751) beschreibt, ohne sie jedoch in seine recenten Untergattungen einzureihen.

Die *Leptrotrichus*-Arten charakterisiert Verhoeff (750) in „Schlüssel"-form und teilt sie zwei Untergattungen: *Euleptotrichus* Verh. und *Agabiformius* Verh. zu. Letztere Untergattung umfasst die frühere Section *Agabiformes* des Genus *Porcellio*. Im 15. Aufsatz fasst sie Verhoeff schon wieder anders auf und erhebt sie nach eingehendem Vergleich mit *Leptotrichus* zu einem selbständigen Genus. Budde-Lund (740) beschreibt in Wort und Bild *Angara*, ein Subgen. von *Leptotrichus* aus Ägypten.

Auf *Stenoniscus* Dollf. und *Parastenoniscus* Verh. gründet Verhoeff (750) eine Familie Stenoniscidae, die einen Übergang von den Tyliden zu den übrigen Landasseln darstellt, aber auch morphologische Beziehungen zu den Porcellioniden und zu *Syspastus* aufweist. Durch den äussern Habitus erinnern diese Formen an *Haplophthalmus*. Von *Parastenoniscus* verdankt man dem Autor eine sehr deutliche, durch 15 Abbildungen illustrierte Beschreibung. Leider fehlen zur vollständigen Charakteristik dieser interessanten Gruppe noch die Merkmale der bisher unbekannt gebliebenen ♂.

Ein weiterer vergleichend morphologisch bedeutsamer Typus ist in der Gattung *Sphaerobathytropa* Verh. (750) gegeben. Noch zu den Porcellioniden gehörig, hat sie das an vollständiges Kugelungsvermögen angepasste Telson, sowie das Stirndreieck mit den Armadillidien gemeinsam. Ferner erscheint sie auch mit den Spherilloninae B.-L. (1904) und besonders mit dem malaiischen Genus *Saidjahus* B.-L. verwandt. Für *Bathytropa thermophila* und *granulata* Dollfus schlägt V. die Gattung *Bathytropina* vor.

Cylisticus: Eine Übersicht der ihm bekannten vier Arten gibt Verhoeff (750). Racovitza (744) beschreibt eine subterrane Art, *C. cavernicola*, die durch Verlust der Sehorgane und des Pigments und starke Entwicklung der Hautsinnesorgane von den oberirdisch lebenden *Cylisticus* abweicht.

Die Gattungen *Spelaeoniscus* Racovitza (743 u. 746) und *Eleoniscus* Racovitza (744) weisen eine sonderbare Kombination von *Cylisticus*- und *Armadillidium*-Merkmalen auf. *Spelaeoniscus* kann sich ähnlich wie *Cylisticus* unvollkommen aufkugeln, wobei die Antennen frei nach oben gestreckt bleiben. Weder die Kopfplastik noch Telson und Uropoden sind dem Kugelungsvermögen angepasst. *Spelaeoniscus* ist ein echtes Höhlentier, pigmentlos, blind mit Tasthaaren bedeckt. Wie *Eleoniscus* Racov. und *Mesoniscus* Carl stellt er eine archäische Form, einen Relikten, dar, „dessen Erhaltung weniger der vermeintlichen Konstanz des unterirdischen Milieus, als der Abwesenheit jener biologischen Faktoren zuzuschreiben ist, welche seine oberirdische Stammgruppe zum Erlöschen brachten. Die verwandte Gattung *Eleoniscus* ist, was das hintere Ende des Körpers anbetrifft, ebenso schlecht ans Kugelungsvermögen angepasst, aber ihre Kopfplastik ist

Armadillidium-ähnlich, was darauf hindeutet, dass bei den rollenden Isopoden die morphologische Anpassung der vorderen Körperregion derjenigen der hintern vorausgeht.

Budde-Lund (740) fasst die Gattung *Periscyphus* enger auf als in frühern Arbeiten; er gibt eine neue Diagnose, sowie Abbildungen einzelner Organe.

Die Kenntnis der Gattung *Eluma* bereichert Verhoeff (753) durch interessante Mitteilungen über eine Kneifvorrichtung am 7. Beinpaar des ♂ und die Bewaffnung des 1. Beinpaares. Die Tiere von Teneriffa weichen von denen des europäischen Festlandes specifisch ab und werden als zweite Art des Genus, *E. helleri*, mit *Eluma purpurascens* B.-L. aus Portugal verglichen.

Syspastus B.-L. hat nach Verhoeff folgende Formel der caudalen Stomata: 0+2+4+4+2. Die hoch entwickelten Atmungsorgane von *Syspastus* schliessen sich mehr als diejenigen anderer Isopoden an diejenigen der Tracheaten und besonders der Scutigeriden an. Diese Beziehungen werden vom Autor im einzelnen dargestellt. Die Copulationsorgane von *Syspastus* besitzen einen dreifachen Stützapparat. Eine genaue Darstellung erfährt das noch stärker als bei den Trichonisciden entwickelte und mit einer als Resonanzboden wirkenden Längsrinne verbundene Stridulationsorgan an den Basalia des 7. Beinpaares.

Auf die *Syspastus*-Exemplare von Sardinien gründet Verhoeff *S. sardous* n. sp.

Die Gattung *Armadillidium* wird von Verhoeff (748) in analytischer Schlüsselform behandelt und um 18 neue Formen bereichert. Der Autor behält die 1902 mitgeteilte Einteilung der Gattung in Sectionen trotz Racovitzas Kritik bei. Die Jugendmerkmale der Gattung *Armadillidium* betreffen die Ausbildung der Stirnplatte, das Längenverhältnis der beiden Glieder der Antennengeissel, die Körnelung des Rückens, die Form des Telsons und die Antennenlappen. V. bespricht den Zusammenhang in der Form der verschiedenen Elemente der Kopfplastik und sucht die systematische Bedeutung dieser Korrelationen klarzulegen.

Racovitzas trefflicher Schrift über die Höhlen bewohnenden Sphaeromiden (747) dürfte ein dreifaches Verdienst zukommen: Sie beseitigt zahlreiche Irrtümer, setzt an stelle einer oberflächlich konstruierten Taxonomie ein streng wissenschaftlich begründetes System der Monolistrini und wird, wie die früheren Isopodenarbeiten Racovitzas, einen sehr günstigen Einfluss auf die künftige Isopoden-Forschung ausüben. Die Analyse der Schriften seiner Vorgänger über die Höhlensphäromiden fördert eine erschreckende Anzahl von

irrigen oder ungenauen Angaben, Trugschlüssen, aus der Luft gegriffenen Hypothesen und Verstössen gegen die Nomenklaturregeln zutage. Mangel an Kritik und wissenschaftlicher Methode haben besonders Viré zu ganz unhaltbaren Behauptungen über die Herkunft der Höhlen-Sphaeromiden und die Beziehungen der einzelnen Formen untereinander geführt. Dahin gehört insbesondere Virés Ansicht von der direkten Abstammung der Höhlen-Sphaeromiden von marinen eocänen Formen. Die Gattung *Sphaeromides* ist ein echter Cirolanide und daher morphologisch mit den übrigen Formen echter Sphaeromiden nicht ohne weiteres vergleichbar. Der um die Isopodenkunde sonst wohlverdiente Dollfus hat *Caecosphaeroma virei* nach einem Pullus beschrieben und dabei Familien-, Gattungs-, Art- und Jugendmerkmale wahllos durcheinander geworfen. Nicht besser stand es mit der Kennzeichnung der übrigen Formen. Der Verfasser wendet sich besonders auch gegen Virés gänzlich unbewiesene Behauptung vom Vorhandensein von Übergangstypen zwischen oberirdischen Formen und typischen Höhlenbewohnern, von der Möglichkeit erstere in letztere auf experimentellem Wege morphologisch überzuführen usw.

Hansen hat als erster (1905) die damals bekannten Sphaeromiden dieser Gruppe unter dem Namen der Monolistrini vereinigt und die Gruppe den Sphaerominae platybranchiatae untergeordnet. Racovitza, der alle bisher entdeckten Monolistrini und eine neue Art derselben sorgfältig untersuchen konnte, kennzeichnet die Gruppe schärfer. Um ihre einzelnen Glieder und deren gegenseitigen Beziehungen richtig zu erfassen, ein natürliches System zu schaffen, versucht er die taxonomischen Merkmale nach ihrem Alter und phylogenetischen Rang zu ordnen und unterscheidet für die Gruppe palaeogenetische, von der oberirdischen Stammgruppe ererbte, und neogenetische, von den Monolistrini während ihrer weitern Entwicklung erworbene Charaktere. Bei dieser Wertung der Merkmale leiten den Autor besonders auch die morphologischen Verhältnisse der übrigen Sphäromiden, die Entwicklungstendenzen innerhalb der Gruppe und die Erfahrungen über den Einfluss des Höhlenlebens. Dieselbe Gedankenarbeit sollte auch der Diagnostik der übrigen systematischen Einheiten bis herunter zur Subspecies zugrunde gelegt sein.

Racovitzas System der Monolistrini stellt sich folgenderweise dar:

1. Gen. *Monolistra* Gerst.

Subgen. *Monolistra* Gerst.	*M. caeca* Gerst. *typica*. *M. caeca julica* (Feruglio). *M. absoloni* n. sp. Racov.
Subgen. *Thyphlosphaeroma* n. Racov.	*T. bericum* (Fabiani).

2. Gen. *Caecosphaeroma* Dollf.
Subgen. *Caecosphaeroma* Dollf. — *C. virei* Dollf.
Subgen. *Vireia* Viré (!) — *V. burgunda* Dollf.

Von jeder dieser Einheiten gibt Racovitza eine ausführliche, von vielen Abbildungen begleitete Beschreibung. Die vergleichend morphologische Betrachtung der Monolistrini führt zu Schlüssen, die teilweise auch für andere Isopodengruppen Geltung haben. Je vollkommener das Kugelungsvermögen, desto weiter ist im allgemeinen die Reduktion der Uropoden gediehen, es sei denn, dass die Uropoden andere Dienste verrichten, wie bei den schwimmenden Sphaeromiden oder Funktion gewechselt haben und als Schreckmittel (*Campecopea*) oder als Stützen für den Körper noch einen Nutzen haben. Dies trifft bei den Höhlenbewohnern nicht zu, daher die weitgehende Atrophie der Uropoden bei den Monolistrini und die grosse Bedeutung ihres Rollvermögens als passives Verteidigungsmittel. Racovitza weist bei den eiertragenden ♀ von *Typhlosphaeroma* eine Verbreiterung der proximalen Region der Maxillipeden nach und kommt zum Schluss, dass zwischen derselben einerseits und der bei andern Sphaeromiden damit verbunden auftretenden Atrophie distaler Partien der gleichen Mundteile bei Brutweibchen, sowie gewissen Besonderheiten des Telsons anderseits kein Korrelationsverhältnis besteht. Alle drei Modifikationen sind neogenetische, in verschiedenen Gruppen unabhängig von einander aufgetretene Merkmale. — Wie bei vielen andern Isopoden, ist bei den Monolistrini das ♂ etwas grösser als das ♀. Als Ursache dieses Dimorphismus betrachtet Verfasser die Wirkungen der Brutpflege bei den ♀; während sie die Eier im primitiven Marsupium tragen, sind sie häufig infolge des auf die inneren Organe ausgeübten Drucks zu fasten genötigt, wie die Atrophie der Mundteile und der leere Darmtractus bruttragender Tiere beweisen. Beobachtungen an verschiedenen Isopoden in der Gefangenschaft machen es wahrscheinlich, dass bei vielen Arten die ♀ nach der ersten, bei andern vielleicht nach der zweiten oder dritten Brut an Erschöpfung sterben, während die ♂ länger leben und entsprechend grösser werden.

Die Monolistrini stammen wahrscheinlich nur indirekt von marinen Sphaeromiden ab, indem sich die Gruppe als solche erst aus oberirdischen Süsswasserformen entwickelte und zwar diphyletisch. Racovitza nimmt eine strikt parallele Entwicklung der zwei Hauptzweige nach dem Gesetz der Orthogenese an und sucht diese Ansicht auch durch die heutige Verbreitung der zwei Gattungen *Caecosphaeroma* und *Monolistra* zu stützen. — Unter den recenten Sphaeromiden bezeichnete Verf. schon in einer früheren Arbeit (745) die arctische

Gattung *Campecopea* als die nächste Verwandte der Monolistrini. Diese Auffassung wurde bestärkt durch die Entdeckung einer neuen Form im Mittelmeer, die zwischen *Campecopea* und den Monolistrini, näher den letzteren, steht. Aber weder *Campecopea* noch die mediterrane Gattung *Anoplocopea* Rac. können als Stammform der Monolistrini gelten.

Zum Schlusse sei auf die allgemeinen Bemerkungen aufmerksam gemacht, die Racovitza seiner ersten Trichonisciden-Arbeit vorausschickt. Seine Forderung nach ausführlichen, von Abbildungen begleiteten Beschreibungen der neuen Arten an Stelle blosser differentieller Diagnosen in Bestimmungstabellen ist sehr zeitgemäß; die Kritik der oberflächliche Arbeitsweise geradezu fördernden „Typomanie" wird hoffentlich in einem nächsten, Nomenklaturfragen behandelnden Zoologenkongress Widerhall finden.

2. Faunistik.

Wenige neuere Arbeiten befassen sich mit der gesamten Landisopodenfauna eines bestimmten abgegrenzten Gebietes.

Ägypten weist nach Budde-Lund (740) 28 Arten auf; seine Isopodenfauna hat mediterranen Charakter, die meisten Arten finden sich auch in Südeuropa, Nordafrika oder Palästina. Nur zwei Arten von *Periscyphus* (B.-L. 1908) haben ihre nächsten Verwandten im tropischen Afrika.

Aus Tripolis und Barka behandelt Verhoeff (751) zehn in der ungünstigsten Tropenzeit gesammelte Arten. Kleinere, dem Vertrocknen ausgesetzte Arten fehlen. Ausser einigen Kosmopoliten finden sich Charaktertiere der circummediterranen Wüstengebiete und Arten südeuropäischer Verwandtschaft. Irgend einen tropisch-afrikanischen Vertreter besitzt die Tripolis-Barka-Fauna nicht.

Für die mediterrane Subregion und besonders für die südöstlichen Länder bis nach Kleinasien hinein und südlich bis zur Sahara ist die Gattung *Armadillidium* hervorragend charakteristisch (Verhoeff [748]). Ihre Entfaltung weiter östlich, im Innern Asiens ist noch unbekannt. Als Entstehungsherd der Gattung kann der Süden der Balkanhalbinsel betrachtet werden. Die zwei in Amerika nachgewiesenen Arten sind dorthin verschleppt. Als weitere charakteristische Mittelmeererscheinung bezeichnet Verhoeff die Gattung *Haplophthalmus*, von der nur zwei Arten auch Mittel- und Nordeuropa bewohnen und eine Art nach Nordamerika eingeschleppt worden ist. „Immer weiter mehren sich Zeugen dafür, dass wir in den Mittelmeerländern einen Schöpfungsherd von ausserordentlichem Reichtum vor uns haben."

3. Biologisches.

Verhoeff (752) stellte bei *Androniscus spelaeorum* im Darminhalte tierische Überreste, Teilchen von Musciden, fest, während der Darm aller übrigen daraufhin untersuchten Trichonisciden nur vegetabilische Teilchen enthielt. Als „zarte Lautapparate“ deutet Verhoeff gewisse feine Chitinbildungen, die in verschieden starker Ausprägung am 7. und 6. Beinpaar der meisten Trichonisciden und zwar bei ♂ und ♀ auftreten. Eine Schuppenreihe auf der Innenseite der Basalia des 7. Beinpaares wird als „Schrilleiste“ bezeichnet, der als „Schrillbogen“ Schuppen und schuppenähnliche Vorragungen auf der Hinterfläche des 6. Beinpaares gegenüberstehen. Auch bei *Ligia* und *Syspastus* beobachtete Verhoeff die entsprechenden Bildungen. Endlich gelang es ihm (753) bei *Armadillo officinalis* Geräusche wahrzunehmen. Die eingerollten Tiere lassen ein „schrilles Sausen“ vernehmen, wobei sie das 4. und 5. Beinpaar wirbelnd oder zuckend nach innen und zugleich von unten nach oben und umgekehrt hin und her bewegen. Das Geräusch käme dadurch zustande, dass zwischen den Basalia gelegene Plättchen beim Einrollen mit ihrem freien Rande an die Basalia stossen und bei bestimmter Bewegung der Beine als Schrillorgan funktionieren. Diese neue Funktion übernehmen die Blättchenreihen erst mit der Ausbildung des Kugelungsvermögens. Beide Geschlechter von *Armadillo* lassen das Sausen hören; es stellt wahrscheinlich ein Lock-. vielleicht auch ein Schreckmittel dar.

Verhoeff (750 u. 753) ist ferner die Entdeckung eines Putzapparates für die Mundwerkzeuge zu verdanken. Als solcher dient eine aus steifen, parallelen Borsten bestehende Bürste an der Unterfläche des Propodits, zusammen mit Grannen und Grannenkämmchen auf der Innenfläche des Carpopodits des 1. Beinpaars beider Geschlechter. Die meisten Landisopoden besitzen eine solche Putzvorrichtung; am auffallendsten ist sie bei *Sphaerobathytropa* Verh. entwickelt. Bei *Oniscus*, wo Verhoeff die Putztätigkeit direkt beobachten konnte, beteiligt sich auch das 2. und sogar noch das 3. Beinpaar an der Säuberung. Die drei vordersten Beinpaare sind auch Hilfswerkzeuge bei der Nahrungsaufnahme.

Referate.

Geschichte. Biographie.

754 **Andres, Angelo,** Carlo R. Darwin. Borgo S Donnino-Salsomaggiore (Tipografia Verderi e C.) 1910. 8⁰. 28 S.

755 **Puschnig, R.,** Über den jetzigen Stand der Entwicklungslehre. In: „Carinthia II" (Mitteil. naturhist. Landesmus. Kärnten) 1910. Nr. 1/2 u. 3/4. 53 S.

Zwei nachträgliche Beiträge zur Darwin-Jubiläumsliteratur liegen hier vor. Andres hielt seine Rede an der Volksuniversität zu Parma am 18. Dezember 1909, Puschnig die seinige am 3. und 10. Dezember desselben Jahres im naturhistorischen Landesmuseum zu Klagenfurt. Puschnigs Vortrag gibt eine sehr klare und sachliche Übersicht der Entwicklungslehre im allgemeinen, der speziellen Entwicklungstheorien und der anthropogenetischen Probleme.

W. May (Karlsruhe).

756 **Bélart, Hans,** Nietzsche und Haeckel. In: Hans Bélart, Friedrich Nietzsches Leben. Berlin u. Leipzig (Schweizer & Co.). 1910. 8⁰. S. 155—164.

Verf. erörtert diejenigen Gesichtspunkte in Biologie und Philosophie, in denen sich Nietzsche und Haeckel berühren, bezw. auseinandergehen. In seiner Schopenhauer-Periode fusste Nietzsche im allgemeinen auf der Darwinschen Theorie und machte eine Konzession an Haeckel, indem er den Weltäther als Urstoff bezeichnete. In seiner Periode des Positivismus stellte er Haeckel als Bildungsphilister hin, und später sprach er einmal von der Torheit Haeckels, zwei Embryonen als gleich anzusetzen. In der Zeit seiner Vorstufen zum Umwertungswerke äusserte sich Nietzsche über die Triebe oder Instinkte in ähnlicher Weise wie Darwin und Haeckel, und in der ersten Periode der Umwertung hat er die Züchtung des Übermenschen nach Darwinschen Grundsätzen im Auge gehabt. Erst später bestritt er das Entwicklungsprinzip und die Selectionstheorie. Während Haeckel im Mitleiden eine der wichtigsten Bedingungen für das gesellige Leben der höhern Tiere sieht, bekämpft Nietzsche es, weil es das Gesetz der Selection kreuzt, und während Haeckel die Welt als ewige Entwicklung der Substanz auffasst, erblickt Nietzsche den höchsten Triumph darin, aller Substanz als dem Beharrlichen abzuschwören. Dagegen berühren sich Haeckel und Nietzsche wieder darin, dass sie beide unsere Wertungen physiologisch zu erklären versuchen, die Verneinung des Lebens bekämpfen, den Begriff der sittlichen Weltordnung und den Unsterblichkeitsglauben verwerfen, an die Stelle des

Gottesglaubens andere Gegenstände religiöser Verehrung setzen und eine Gemeinschaft ihrer Gesinnungsgenossen anstreben.

W. May (Karlsruhe).

757 **Blanc, Henri,** Daniel Alexandre Chavannes et Jacques Auguste Chavannes. Discours d'ouverture. In: Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Lausanne 1909. Bd. I. 23 S. 2 Portr.

Daniel Alexandre Chavannes (1765—1846) veröffentlichte zahlreiche zoologische Arbeiten, hauptsächlich ornithologischen Inhalts, in denen er sich als scharfsinniger Beobachter und Denker offenbart, gründete mit seinem Freunde Lardy das Museum zu Lausanne und war einer der Begründer der Schweizerischen Gesellschaft für Naturwissenschaften. Sein Sohn Jacques Auguste Chavannes (1810—1879) betätigte sich hauptsächlich auf dem Gebiete der praktischen Zoologie und lieferte wertvolle Arbeiten über Fischzucht und Seidenbau, die Krankheiten der Seidenraupe und die Akklimatisation ausländischer Seidenspinner.

W. May (Karlsruhe).

758 **Darwin, Charles,** Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl. Nach der Übersetzung von J. V. Carus und der letzten englischen Ausgabe bearbeitet von Heinrich Schmidt. Volksausgabe. Stuttgart (Alfred Kröner) o. J. 8°. IV u. 297 S. Kart. Preis M. 1.—.

759 — Die Abstammung des Menschen. Deutsch von Heinrich Schmidt. Volksausgabe. Leipzig (Alfred Kröner) o. J. 8°. VI u. 154 S. 3 Textfig. Kart. Preis M. 1.—.

760 — Die geschlechtliche Zuchtwahl. Deutsch von Heinrich Schmidt. Volksausgabe. Leipzig (Alfred Kröner) o. J. 8°. VI u. 288 S. 75 Textfig. Kart. Preis M. 1.—.

761 — Reise eines Naturforschers um die Welt. Deutsch von Heinrich Schmidt. Volksausgabe. Leipzig (Alfred Kröner) o. J. 8°. IV u. 310 S. 6 Textfig. Kart. Preis M. 1.—.

Darwins „Entstehung der Arten" wird wohl nie ein wirkliches Volksbuch werden. Ich glaube nicht, dass ein biologisch Ungeschulter dieses Werk, das selbst ein Hooker als eines der schwersten Bücher bezeichnet hat, mit wirklichem Verständnis lesen kann. Die Bezeichnung „Volksausgabe" erscheint mir daher hier nicht zutreffend. Trotzdem ist natürlich die Veranstaltung einer guten, billigen und trefflich ausgestatteten Übersetzung, wie sie in der Krönerschen Ausgabe vorliegt, freudig zu begrüssen, wenn sie auch nur einem kleinen Teil biologisch Gebildeter zugute kommt. Anders verhält es sich mit dem Werk über „die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl", das bedeutend leichter lesbar ist als die „Entstehung" und daher auf eine viel weitere Verbreitung rechnen kann. Die Trennung in zwei selbständige Werke „Abstammung des Menschen"

und „Geschlechtliche Zuchtwahl" ist durchaus zweckmäßig. In noch höherem Grade aber ist das Reisewerk Darwins berufen, in die weitesten Kreise des Volkes zu dringen. Die vorliegende Volksausgabe übertrifft an Billigkeit alle bisherigen deutschen Übersetzungen, deren Zahl nicht, wie Schmidt in seiner Vorbemerkung angibt, zwei, sondern vier beträgt. Er hat die Übersetzungen von Helrich (Giessen 1893) und Kirchhoff (Halle o. J.) nicht erwähnt, von denen die letztere bisher die wohlfeilste, beste und am weitesten verbreitete war. W. May (Karlsruhe).

Allgemeine Biologie.

762 **Blanc, Henri**, Les nouvelles formes de la théorie de l'évolution. In: Université de Lausanne, discours d'installation 1906—1909. 23 S.

Verf. legt in grossen Zügen die grundlegenden Ideen des Lamarckismus, Darwinismus, Neolamarckismus, Neodarwinismus und Neovitalismus dar, um zum Schluss das Experiment als Mittel gegen unfruchtbare Wortstreitigkeiten zu empfehlen. W. May (Karlsruhe).

763 **Kerr, J. Graham,** I. Remarks upon certain points connected with Evolutionary Theory. II. The Development of the Peripheral Nerves of Vertebrates. Presidential Address, 1909. Reprint from Proc. Royal Phys. Soc. Edinburgh. Sess. 1909/10. Vol. 18. Edinburgh (Robert Grant a. S.) 1910. 8⁰. 20 S. 6 Textfig. Preis 1 sh. 6 pence.

Mit Rücksicht auf das Darwin-Jubiläum hat Verf. ein entwicklungsgeschichtliches Thema für seine Präsidentenadresse gewählt. Die leitenden Gesichtspunkte des ersten Teiles seiner Rede sind folgende: Es ist Sache des Morphologen, den Weg zu ermitteln, den der entwicklungsgeschichtliche Fortschritt genommen hat, dagegen Sache des Physiologen im weitesten Sinne des Wortes die verschiedenen Faktoren zu erforschen, die den Fortschritt bedingen. Was uns fehlt, sind geschickte und geschulte „field naturalists", die ihr Leben dem Studium der Organismen in ihrer natürlichen Umgebung widmen. Wir haben gegenwärtig nur eine rein wissenschaftliche Theorie über die Beziehungen zwischen Umgebung und entwicklungsgeschichtlicher Veränderung: die Theorie der natürlichen Zuchtwahl, deren Berechtigung sich aus der weiten Verbreitung der Anpassungserscheinungen in der Natur ergibt. Das würdigste Denkmal für Darwin würde die Begründung einer grossen Untersuchungsorganisation sein, die die Aufgabe hat, den Kampf ums Dasein und die mit ihm zusammenhängenden Erscheinungen in der freien Natur zu erforschen. Das Operationsgebiet dieses Instituts sollten die Tropen sein, und jungen Biologen sollte die Möglichkeit gegeben werden,

mehrere Jahre in den Tropen zu leben. Während der letzten Jahre hat die Selectionstheorie eine willkommene Unterstützung durch die Wiederentdeckung der Mendelschen Gesetze erhalten. Es scheint, dass die Mendelsche Spaltung ein allgemeiner Charakter der Vererbung ist, und die von Weismann vermutete Lokalisation der erblichen Charaktere in dem gametischen Chromatin gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit. Wir müssen uns beständig vor Augen halten, wie ausserordentlich oberflächlich unsere Kenntnis vieler Charaktere der Tiere ist, die wir studieren. Darauf scheint die Schwierigkeit zu beruhen, die Erblichkeit erworbener Eigenschaften festzustellen. Wenn wir fähig wären, die Charaktere zu beobachten, die in unsichtbarer Form in den Keimzellen existieren, so würden wir finden, dass sie, wie die des erwachsenen Organismus, aus solchen, die der Vererbung, und solchen, die der Umgebung zu verdanken sind, gemischt sind. Die Keimzelle würde wie das spätere Individuum bis zu einem gewissen Grade plastisch erscheinen. Dies vorausgesetzt, würden die Charaktere der Tiere unter folgende Kategorien fallen: A. Ererbte. 1. Ancestrale; gametische; praeconjugationale. 2. Amphimixis; conjugationale. B. Erworbene. 3. Praeconjugationale. 4. Conjugationale. 5. Postconjugationale. Es ist äusserst zweifelhaft, ob die Annahme einer Existenz von Einheiten, aus denen sich die lebende Substanz zusammensetzt, notwendig ist. Solche Annahmen haben beträchtlichen Schaden getan, indem sie im Organismus ein Aggregat von Organen sahen statt einen Organismus, in dem Organe mehr oder weniger deutlich differenziert sind. In den Erörterungen über die Selectionstheorie hat diese falsche Auffassung eine verhängnisvolle Rolle gespielt. Jedenfalls dürfen Lehren wie die Zellen-, Neuronen- und Pangenentheorie lediglich als Arbeitshypothesen gelten.

Im zweiten Teil seiner Adresse bringt Verf. die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Entwicklung der peripheren Nerven bei *Lepidosiren*, die ihm den Typus der für die Vertebraten charakteristischen Nervenentwicklung darstellt, und verbreitet sich kritisch über die Ergebnisse der Untersuchungen Harrisons auf demselben Gebiet. W. May (Karlsruhe).

764 **Hilzheimer, M.,** Atavismus. In: Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. III. 1910. S. 201—214.

Die Ausführungen des Verfs. wurden durch eine Publikation Arenanders veranlasst, worin dieser seine frühere Behauptung zu stützen versuchte, dass das plötzliche Erscheinen von hornlosen Tieren in gehörnten Zuchten als Rückschlag und nicht als Mutation aufzufassen sei. Verf. hebt verschiedene Schwierigkeiten hervor, die

dieser Auffassung gegenüberstehen, und ist überhaupt der Ansicht, dass man heute viel zu schnell mit dem Schlagworte Atavismus bei der Hand ist. Die Entstehung der Maucampschafe, das Auftreten von überzähligen Zähnen, Fingern und Zehen, die Zebrastreifung beim Pferde usw. dürfen nach ihm nicht atavistisch gedeutet werden. Damit will er jedoch durchaus nicht die Möglichkeit atavistischer Erscheinungen leugnen. Es gibt Fälle, wo ein Atavismus unzweifelhaft ist. Aber diese haben alle ein Merkmal gemeinsam, dass nämlich die betreffenden Haustierrassen, so verschieden sie auch sein mögen, aus einer Wildform monophyletisch entstanden sind. Bei polyphyletisch entstandenen Haustierrassen dagegen scheint ein Rückschlag auf eine wilde Stammform noch nicht beobachtet zu sein. Bei den monophyletisch entstandenen Rassen scheint es sich um Isolation zu handeln. Bei der Kreuzung so entstandener Rassen werden die isolierten Anlagen wieder gemischt. In diesem Falle sind Rückschläge noch nach unendlich vielen Generationen denkbar. Dagegen erscheint es Verf. höchst unwahrscheinlich, dass bei polyphyletisch entstandenen Rassen nach einer grössern Anzahl von Generationen noch Rückschläge möglich sind.

W. May (Karlsruhe).

765 **Plate, L.,** Die Erbformeln der Farbenrassen von *Mus musculus*. In: Zool. Anz. Bd. 35. 1910. S. 634–640.

Über die Erblichkeit der Haarfarbe bei den verschiedenen Mäuserassen haben Cuénot und Miss Durham verschiedene Mitteilungen veröffentlicht. Jenem verdanken wir die Erkenntnis, dass jede Farbe nicht durch eine Erbeinheit, sondern durch mehrere hervorgerufen wird, und Durham wandte die Batesonsche Presence-and-absence-Theorie mit Erfolg auf die schwarzäugigen Rassen an und erzielte hohe Übereinstimmungen zwischen den tatsächlich beobachteten und den berechneten Sorten. Plates Resultate stimmen vollständig mit denen Durhams überein, nur traten in seinen Zuchten die Blauen und die „silverfawns" bis jetzt nicht auf. Seine Beobachtungen umfassen aber auch das vielumstrittene Gebiet der gelben Mäuse, zu deren Erklärung ausser den schon von Durham vorausgesetzten 8 Erbeinheiten noch zwei neue eingeführt werden müssen. Mit Hilfe dieser 10 Erbeinheiten kann man die Vererbung aller einfarbigen Mäuserassen leicht und mit grosser Genauigkeit berechnen, wie die von Verf. angeführten Ergebnisse einer Anzahl von Kreuzungen beweisen. Unter 374 Kreuzungen mit über 1400 Jungen ist nicht einmal eine Rasse geworfen worden, die nach der Theorie nicht erscheinen durfte.

W. May (Karlsruhe).

766 **Haeckel, E.**, Entwicklungsgeschichte des Menschen. Sonderabdruck aus der Weltgeschichte, herausgegeben von J. v. Pflugk-Hartung. Berlin (Ullstein u. Co.) S. 21—37. 4 Textfig.

Der Aufsatz enthält in gedrängter Fassung die bekannten Ansichten Haeckels über die Aufgaben der Geschichte, die Urkunden der Anthropogenie und die Stufen des menschlichen Stammbaumes. W. May (Karlsruhe).

Physiologie.

767 **Demoll, R.**, Über die Augen und Augenstielreflexe von *Squilla mantis*. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Bd. 27. 1909 S. 171 bis 212. 2. Taf.

768 — Die Augen von *Alciopa cantrainii*. Ibid. S. 651—686. 1 Taf.

769 — Über eine leichtzersetzliche Substanz im Facettenauge, sowie über eine Pigmentwanderung im Appositionsauge. In: Arch. ges. Physiol. Bd. 129. S. 461—475. 1 Fig.

770 — Über die Beziehungen zwischen der Ausdehnung des binokularen Sehraumes und dem Nahrungserwerb bei einigen Insecten. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 28. 1909. S. 523 bis 530. 1 Fig.

771 — Die Physiologie des Facettenauges. In: Erg. Fortschr. Zool. Bd. 2. 1910. S. 431—516. 22 Fig.

772 — Über die Wanderung des Irispigments im Facettenauge. In: Zool. Jahrb. Bd. 30. Abt. Allg. Zool. 1910. 2 Fig.

Die Abweichungen der Form der Augen von *Squilla mantis* von der Kugelgestalt im Verein mit schräger Einstellung der Ommen auf der Oberfläche bedingen eine physiologisch verschiedene Wertigkeit der einzelnen Augenbezirke. Wir können die vordere Längsseite des Augencylinders als Stelle deutlichsten Sehens den übrigen Bezirken der Seitenflächen als weniger sehtüchtigen Teilen gegenüberstellen. Der geringste Grad der Formenreception muss der dorsalen und ventralen Kuppe zukommen. Das binoculare Sehen eines einzelnen Auges, das durch den äquatorialen Einschnitt ermöglicht wird, hat nur eine begrenzte Bedeutung. Es kann nur für Objekte in Betracht kommen, die sich etwa im Abstand von 3 cm befinden, eine Distanz, bei der die Tiere nach ihrer Beute zuzuschlagen pflegen. Bei grösseren Entfernungen tritt das stereoscopische Sehen eines Auges immer mehr zurück, während die Ermöglichung einer Entfernungslokalisation durch die Zweiteilung bestehen bleibt.

Die Reflexbewegungen, die vom Augenstiel ausgeführt und vom Auge selbst ausgelöst werden, bestehen in Drehungen um eine horizontal-frontale und eine horizontal-sagittale Achse. Die hieraus resul-

tierenden Raddrehungen sind Fixierungsbewegungen. Sie werden ausgelöst durch die Kuppenommen, und bringen das Objekt wenn möglich in das Sehfeld der Stelle deutlichsten Sehens. Bewegungen lediglich um die horizontal-frontale Achse, die zu einem Vorwärts-, und in geringem Maße auch zu einem Rückwärtsneigen der Augenlängsachse führen, dienen dazu, die Stelle deutlichsten Sehens vor starken Lichtintensitäten so weit als möglich zu schützen. Es ist somit die Ruhestellung der Augen nur bei gedämpftem Licht zu beobachten. Sie entspricht einer Einstellung der Augenachse in der Vertikalen. Alle Lichter des uns sichtbaren Spectrums vermögen diese Reaktionen auszulösen. Doch liegt der Schwellenwert der Intensitäten für die kurzwelligen Lichter um ein Mehrfaches niedriger als der für das langwellige Ende.

Ausser den besprochenen Reflexen zeigen die Augenstiele auch noch Kompensationsbewegungen, die unabhängig von irgendwelchen optischen Impulsen ablaufen. Fixiert man ein mit Maskenlack überstrichenes Auge in horizontaler Stellung, so beobachtet man eine einseitige Beeinflussung der Muskelinnervation.

Das Auge der Alciopiden besteht aus 4 konzentrisch einander umschliessenden Schichten: aus der Retina, die nach vorn in die innere Cornea übergeht, aus dem sog. „präretinalen Raume", der mit einer dünnflüssigen Masse erfüllt ist, sich jedoch nicht allein vor der Retina ausdehnt, sondern, wenn auch nur in feiner Schicht, den dritten Bestandteil des Auges, den Glaskörper allseits umgibt. In dem Glaskörper und zwar vollständig umschlossen von ihm, liegt schliesslich die Linse, in der Hauptsache ein Verdichtungsprodukt der Glaskörpermasse. Das Auge wölbt sich unter der Epidermis stark hervor und zieht so diese zur Bildung einer äusseren Cornea heran. Vor der Hauptretina, neben der Linse, liegt etwa im Halbkreis angeordnet eine Nebenretina, (lenticuläre Retina) deren Zellen eine Stiftchenkappe aufweisen, während die der Hauptretina nur eine einzelne stärkere Fibrille besitzen, die in geschlängeltem Verlauf den vasenförmigen, anscheinend chitinösen distalen Zellaufsatz durchziehen. Der Glaskörper wird von einer grossen, ausserhalb der Retina gelegenen Drüsenzelle abgeschieden.

Eine Accommodation des Auges wird ermöglicht einmal durch Kontraktion der muskulösen Elemente der inneren Cornea: Annäherung der Linse an die Retina = Ferneinstellung, und zweitens durch meridional den distalen Teil des Bulbus umziehende Muskelzüge: Abrücken der Linse von der Retina, Naheinstellung. Durch Muskelzüge, die die beiden Augen miteinander verbinden, kann die Konvergenz reguliert werden.

Die Nervenfasern der Retinazellen laufen in einem halbkreisförmigen, nach dem Gehirn zu offenen Ganglion opticum zusammen, begeben sich von diesem nach dem Gehirn, wo eine nahezu vollständige Kreuzung stattfindet. Die Chiasmaverhältnisse entsprechen dem Verhältnis des binocularen Sehraums zum panoramischen.

In der Hauptretina stehen die Receptoren in der Mitte am dichtesten. Man kann somit hier von einer Stelle deutlichsten Sehens sprechen. Die cuticularen Röhrchen, in denen die Endfasern der Nerven verlaufen, vermögen infolge der verschiedenen optischen Dichte gegenüber den sie umgebenden Medien die distal eintretenden Strahlen durch Totalreflexion bis an die Basis weiter zu leiten. Dadurch wird sowohl eine optische Isolierung der einzelnen Elemente, wie auch eine rationelle Ausnützung des Lichtes ermöglicht. Die Bedeutung der vorderen, accessorischen oder lenticulären Retina liegt lediglich darin, reflektorisch Fixierungsbewegungen auszulösen.

Beide Typen des Facettenauges, sowohl das Superpositions-, sowie das Appositionsauge, zeigen Pigmentwanderungen; doch vollziehen sich die des letztgenannten Typus sehr viel schneller (6 bis 8 Sek.), als die an die Tag- und Nachtperioden angepassten Reaktionen im Superpositionsauge. Der kurze Ablauf der Wanderung, sowie das Vorkommen bei Tagschmetterlingen, die meist am Waldrand und im Gebüsch angetroffen werden, macht es wahrscheinlich, dass es sich hier darum handelt, den schnellen Intensitätswechsel beim Übergang vom Wald in offenes Terrain und umgekehrt zu begegnen. Eine kausale Beziehung zwischen Pigmentwanderung und Adaptationszustand des Auges ist nicht zu beobachten. Den Ergebnissen, die mit dem Augenspiegel gewonnen wurden, entsprechen auf Schnittpräparaten nachweisbare Pigmentverschiebungen, die sich lediglich im Bereich der Basalmembran des Auges vollziehen und im wesentlichen in einem Vorrücken gegen dieselbe und wieder Zurückweichen gegen das Ganglion opticum I bestehen. Eine vollständig befriedigende gegenseitige Ergänzung beider Versuchsergebnisse ist damit noch nicht gegeben. Die Wirkung der Pigmentwanderung besteht in einer Veränderung des Zerstreuungskreises. Die Auslösung erfolgt durch kurzwelliges Licht bereits bei sehr viel geringerer Intensität, als durch langwelliges.

Alle Facettenaugen, die eine leuchtende rote Pupille aufweisen, zeigen beim Bespiegeln neben der Grössenabnahme auch ein Ausbleichen des Rot bis zu Orange und bis zu einem ungesättigten Gelb-Weiss. Einige Tagschmetterlinge lassen in den dorsalwärts sehenden Facetten sowohl Pigmentwanderung wie auch die rote Farbe der Pupille vermissen. Dies sowohl wie die Beobachtung von im Dun-

keln hergestellten Zupfpräparaten berechtigt die Annahme eines Sensibilisators, der bei den Tagschmetterlingen sehr viel schneller zersetzt wird (4 Sek.) als bei Nachttieren (30—60 Sek. bei Verwendung derselben Lichtintensität).

Bei einer Reihe von Schmetterlingen wurde bestimmt, ein wie grosser Teil des Rüssels im ausgestreckten Zustande noch von dem Tier gesehen werden kann. Die Ausdehnung des binocularen Sehfeldes wurde mittelst des Augenspiegels festgestellt. Es zeigte sich, dass durchschnittlich $^1/_4$ der Gesamtlänge des Rüssels in das binoculare Sehfeld zu liegen kommt. Da, wie aus beigegebener Tabelle zu ersehen, nicht allein der Pupillenabstand für die verschiedenen Entfernungen des Scheitels des binocularen Sehraumes vom Kopfe der ausschlaggebende Faktor ist, sondern da diese Maße bisweilen viel mehr von der verschiedenen Grösse des Scheitelwinkels beeinflusst werden, so folgt, dass bei diesen Tieren eine Anpassung an den Nahrungserwerb besteht, die ihnen in einem Abstande, der etwa gleich ist der $^3/_4$ Rüssellänge, ein erhöhtes Formensehen, sowie Entfernungslokalisieren ermöglicht.

Versuche mit dem Augenspiegel bei gleichzeitigem Abblenden eines Teiles der leuchtenden Pupille haben bei Nachtschmetterlingen ergeben, dass durch Lichteinfall die proximalen, vor dem Rhabdomer gelegenen Partien der Irispigmentzellen gereizt werden und dadurch direkt das Zurückziehen des Pigments, d. h. den Übergang in die Hellstellung, bewirken. Anderseits übt auch das Nervensystem (Cerebral- oder Opticusganglion) einen Einfluss auf das Pigment aus; es geht von ihm ein Tonus aus, der eine Anhäufung des Pigments im distalen Teil der Zelle bedingt. Diese beiden Prozesse greifen nun in der Weise ineinander ein, dass im Dunkeln der Tonus Dunkelstellung bewirkt. Der Tonus kann central aufgehoben werden durch Schlafzustand des Tieres, sowie durch Narkose. Peripher wird er unterbrochen, sobald die proximalen Teile der Irispigmentzellen, die er zu passieren hat, vom Licht getroffen werden, gleichgültig ob diese Partien Pigment enthalten oder nicht.

R. Demoll (Giessen).

773 **Hess, C.**, Untersuchungen über den Lichtsinn bei Reptilien und Amphibien. In: Arch. ges. Physiol., Bd. 132. 1910.

Die Untersuchungen gestalteten sich ähnlich wie die früheren an Fischen und Vögeln vorgenommenen. Als Indikator der Empfindlichkeitsgrenze bei verschiedener Lichtintensität und bei den verschiedenen homogenen Lichtern wurden die Reflexe, die im Dienste

der Nahrungsaufnahme stehen, gewählt. Ein Stückchen weisses, gekochtes Fischfleisch, weisse Ameisenmaden oder ein Wattebausch wurde an geschwärztem Halter auf dunklem Untergrund vor den Tieren bewegt. Zunächst hat Verfasser festgestellt, dass bei den Versuchstieren das Schnappen nach der Beute lediglich vom Gesichtsinn ausgelöst wurde.

Die Schildkröten, die in zahlreichen Arten dasselbe Verhalten zeigen, besitzen sowohl bei schwachem, sowie auch bei sehr starkem Licht ein im Verhältnis zu dem unserigen recht gutes Sehen. Eine Adaptationsfähigkeit ist vorhanden. Ihr Umfang entspricht etwa der Empfindlichkeitsänderung, wie man sie bei einem Menschen, der sich eine orangefarbene Platte vorgesetzt hat, beobachtet. Sie ist mithin geringer als beim unbewaffneten menschlichen Auge.

Die farbigen Lichter wurden teils durch das Spectrum, teils durch monochromatische Platten gewonnen. Für Schildkröten hat die Sichtbarkeit des Spectrums nach rot hin dieselbe Grenze wie für uns. Nach dem kurzwelligen Ende hin ist sie noch stärker verkürzt als bei Hühnern; sie erreicht hier das Grün schon nicht mehr. Diese Resultate entsprechen dem, was die in der Retina vorhandenen Farbenfilter erwarten lassen. Bei Hühnern findet man im gelben Feld vorwiegend schwach gefärbte gelbe und grünlich-gelbe und nur spärlicher rote und orangefarbene Ölkugeln. Macroscopisch erscheint dieser Retinabezirk blassgelb. Bei den Schildkröten haben wir in erster Linie rote und orangefarbene Ölkugeln, während die gelben schon stark zurücktreten und die blass blaugrünlichen nur vereinzelt auftreten. Macroscopisch zeigt hier das Feld mehr rot als das der Hühner. Dem gelben Feld der Hühner entspricht hier eine Anordnung kleinere Sehelemente in einem horizontalen Streifen (Stelle deutlichsten Sehens). Diese Resultate konnten mittelst des Augenspiegels bestätigt werden. Ein Versuch mit denselben Glasplatten, wie sie bei den Fütterungsversuchen verwendet wurden, zeigte, dass die Durchlässigkeit der Ölkugeln der Hühner und der Schildkröten für die einzelnen Lichter proportional ist ihrem Reaktionswert. Hieraus folgt, dass die optischen Empfänger in der Tat ausserhalb der Ölkugeln, in den Aussengliedern zu sehen sind. Die Bedeutung der Ölkugeln vermutet Verfasser in dem Abblenden der kurzwelligen Lichter. Doch wird auf ein näheres Eingehen verzichtet. Er schliesst weiter einen Hinweis auf die Schmuckfärbung der Hühnervögel (Mangel von blau und violett) und der Schildkröten (vorherrschend rotgelb) an und sucht auch eine Beziehung zwischen der Farbe der Früchte, die als Nahrung für Vögel in Betracht kommen, und der Verkürzung des Spectrums nach violett hin.

— Nr. 773. —

Die Adaptation des Schildkrötenauges geht ohne Pupillenveränderung vor sich. — Die dennoch zu beobachtenden Pupillarreflexe scheinen accommodativer Natur zu sein. — Ferner fehlt eine merkliche Pigmentwanderung, sowie eine Bildung von Sehpurpur. Damit ist eine Adaptation ohne Regulierung der Lichtintensität (Pigmentwanderung und Pupillarreflex) und ohne Sensibilisator (Sehpurpur) nachgewiesen. Da ein Teil der Versuchstiere Nachttiere sind, so haben die Untersuchungen ferner ergeben, dass das Fehlen von Stäbchen sowie von Sehpurpur nicht auf Tagtiere beschränkt ist.

Von Amphibien wurde der amerikanische Wassermolch (*Diemictylus viridescens*), die Erdkröte (*Bufo vulgaris*) und der afrikanische Spornfrosch (*Xenopus mülleri*) untersucht. Der Umfang der Adaptation ist hier von ähnlicher Grösse wie beim Menschen. Das Spectrum wird in derselben Ausdehnung gesehen wie von uns. Ebenso scheint der langwellige Teil bei sehr geringen Intensitäten im selben Maße wie beim Menschen eine Verkürzung zu erfahren.

R. Demoll (Giessen).

774 **Radl, Em.,** Über spezifisch differenzierte Leitungsbahnen. In: Anat. Anz. Bd. 36. 1910. 9 Fig. S. 385—401.

Verf. hat bereits vor Jahren versucht aus der Längendifferenz der Opticus-Fasern bei Crustaceen ein erhöhtes Bewegungssehen abzuleiten. In seiner neuesten Arbeit, der eine grösser angelegte Untersuchung folgen soll, weist er zunächst auf die allgemeine Verbreitung einer Längendifferenz in denjenigen Opticusfasern hin, die die Retina mit dem ersten und zweiten Ganglion verbinden. Ihre Bedeutung fasst er aber jetzt viel allgemeiner und wohl auch glücklicher als früher, indem er in ihr den Ausdruck einer qualitativen Differenzierung sieht.

R. Demoll (Giessen).

Plathelminthes.

775 **André, J.,** Die Augen von *Polystomum integerrimum* Froel. In: Ztschr. wiss. Zool. Bd. 95. 1910. 13 Fig. S. 203—220.

Polystomum integerrimum besitzt 2 Paare von Augen, von denen das grössere Paar hinter dem kleinen liegt und nach vorn gerichtet ist, während die zwei kleineren Augen nach hinten sehen. Alle vier finden sich dicht am Nervencentrum, unter Cuticula und Muskelschlauch, eingebettet im Parenchym. Eine Augenbewegung, unabhängig von den Kontraktionen des Körpers, scheint nicht möglich, obschon hinter den vorderen Augen ein Muskelzug hierfür in Betracht kommen könnte. Beide Paare sind im wesentlichen gleich gebaut. Sie bestehen aus einer Pigmentzelle, die einen scharf sich absetzenden,

massiven, halbmondförmigen Pigmentbecher einschliesst, und aus einer Sehzelle, die zum Teil von jener umschlossen wird. Das Pigment ist leicht löslich, im durchfallenden Licht bernsteingelb, im auffallenden infolge der hohen Brechung der Körnchen silberweiss. Die Sehzelle ist flaschenförmig. Sie zieht sich auf der einen Seite in eine Nervenfaser aus, die fibrilläre Struktur zeigt, während ihr Körper davon nichts erkennen lässt. Das entgegengesetzte Ende, das dem Pigmentbecher anliegt, ist von dem Körper der Zelle durch eine körnige Linie abgesetzt und erweist sich als aus einzelnen, parallel ziehenden Stäbchen aufgebaut. Während die „Stiftchenkappe" wohl mit Sicherheit als Receptor aufzufassen ist, bleibt die Bedeutung der basalen Körnchen fraglich. Jederseits vereinigt sich der Nerv des vordern und des hintern Auges, durchzieht dann einheitlich ein Ganglion, ohne jedoch mit diesem in Beziehung zu treten, und senkt sich nach kurzem Verlauf in das Nervencentrum ein.

R. Demoll (Giessen).

Nemertina.

776 **Hallez, Paul,** Enkystement de protection d'une Némerte d'eau douce (*Prostoma lumbricoideum* Dugès). In: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. 21. févr. 1910.

Diese Süsswassernemertine kommt zahlreich vor im Vivarium des Zoologischen Institutes in Lille (Nordfrankreich). Die Encystierung wurde schon früher (1902) von Mràzek bei *Prostoma* (*Stichostemma*) *graecense* Böhmig beobachtet. Der Verfasser hat aber die Encystirung etwas näher untersucht. Wenn sich *Pr. lumbricoides* unter schlechten Bedingungen (Hunger, zu niedrige Temperatur, schlechtes Wasser) befindet, so kontrahiert es sich, am Boden des Behälters liegend, halbmondförmig gekrümmt und fängt an viel Schleim abzusondern. Dann fängt das Tier in diesem losen Klumpen Schleim zu rotieren an und faltet sich dabei immer enger und enger zusammen. Die fortwährend ausgeschiedenen Schleimfäden erhärten successiv im Wasser, und so kommt der konzentrische Bau der Cyste zustande. Bei Wasserwechsel pflegen die encystierten Tiere ihre Cysten nach 1 oder 2 Tagen zu verlassen. Etwas Ähnliches hat Ref. (davon später ausführlicher) bei *Lineus ruber* (Müll.) während der Regeneration beschrieben. Diese Cysten haben aber einen sehr komplizierten Bau. Ausser Schleim fand Ref. in der Cystenwand noch viele andere Gewebselemente und in der Cystenhöhle viele Wanderzellen, welche eine grosse Rolle während der Regeneration spielen. Hungercysten von *Lineus ruber* (Form β) haben einen ähnlichen Bau. Histologisch wurden die Cysten von Nusbaum und Oxner untersucht, es würde

deshalb interessant sein, auch einiges über den histologischen Bau der Schutzcysten von *Pr. lumbricoides* zu erfahren. Verf. meint, die encystierten Tiere könnten leicht durch Vögel verschleppt werden.

M. Oxner (Monaco).

777 **Hallez, Paul,** Pontes d'été et pontes d'hiver d'une Nemerte d'eau douce (*Prostoma lumbricoides* Dugès). In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris. 28 février. 1910.

Die Sommereier werden abgelegt in den Monaten October, November und (?) Februar und gleichen den Eiern der marinen Tetrastemmen. Sie werden abgelegt in Schnüren; in jeder Schnur sind 10 bis 15 Eier in 2 Längsreihen angeordnet. Mittelst der Schleimmasse, aus welcher die Schnüre bestehen, klebt sich das Ganze an die Wand des Gefässes an. Einige Tiere können in 1 bis 2 Tagen successiv 4 bis 5 solcher Schnüre ablegen. Sie gehen aber meistens nach dieser allzu intensiven Eiablage sofort zugrunde. Ausser der gemeinsamen Schleimhülle ist noch jedes einzelne Ei von einer besonderen hyalinen Hülle umgeben. Die Sommereier [leider werden sie im Winter abgelegt. Bem. d. Ref.] entwickeln sich sehr rasch, so dass nach 10 bis 12 Tagen aus der Hülle eine kleine Nemertine auskriecht. Die frisch ausgeschlüpften Tierchen besitzen zuerst nur 1 Paar Augen, welches dem hinteren Augenpaar bei erwachsenen Individuen entspricht. In der Haut sind schon zahlreiche Kalkkonkretionen zu sehen, sie sind aber viermal kleiner als bei erwachsenen Tieren.

Die Wintereier werden im Monat Dezember abgelegt. Die Tiere benehmen sich zuerst in ähnlicher Weise wie bei der Encystierung. In der Tat umgibt sich auch hier das Tier mit einer Cyste, welche es einige Tage später, nachdem die Cyste voll mit Eiern ausgefüllt wurde, verlässt. Die Eier furchten sich sogar nach 10 Tagen nicht. Diese Eier sind in der Cyste von dotterähnlichen Granula umgeben; Verf. meint, dass diese Granula als Nahrungsmaterial, während vieler Monate, für die jungen Tiere dienen können. Solche encystierten Eier und Embryonen könnten im Dienste der Verbreitung (durch Vögel) der Art stehen. Wenn es sich hier nicht um unbefruchtete oder degenerierte Eier handelt? [Ref.] M. Oxner (Monaco).

778 **Hallez, Paul**, La question de la nomenclature des Némertes d'eau douce. In: Bull. Soc. Zool. de France. T. XXXV. 1910. S. 62—74.

Noch eine ausführliche Arbeit über die Frage, ob die Süsswassernemertinen eigentlich in mehrere Arten zerfallen, oder nur einer einzigen Art zugehören sollen, — und doch ist die Frage nicht gelöst. De Guerne, Joubin, Bürger, Montgomery, Böhmig und endlich der Verf. versuchten die Frage, ohne jedoch mit viel Glück, zu lösen. Die Schuld liegt daran, dass jeder dieser

Autoren meistens nur eine einzige Art von einer bestimmten Lokalität gesehen hat und in seinen theoretischen Betrachtungen auf die bald besseren oder schlechteren, jedenfalls aber ungenügend genauen Beschreibungen anderer Autoren angewiesen war. Verf. beklagt sich, dass fast jeder Autor der von ihm entdeckten Süsswassernemertine schleunigst einen neuen Speciesnamen gegeben hat. Er hat in Lille eine Species gefunden, sie sehr ausführlich beschrieben und trotzdem keinen neuen Namen gegeben. Die Art von Lille ist *Prostoma lumbricoides* Dugès. Der Verf. führt eine scharfe Analyse zwischen den Gattungen *Prostoma* (Dugès) und *Stichostemma* (Montgomery) durch und meint schliesslich, dass die verschiedenen Gattungsnamen (*Prostoma*, *Tetrastemma*, *Polia*, *Nemertes*, *Emea*, *Stichostemma*) zu verwerfen seien, und dass für alle Süsswassernemertinen ein einziger Gattungsname *Prostoma* beizubehalten sein soll. Bürger war schon früher derselben Meinung. Was die verschiedenen Species der Süsswasser-Prostomatiden anbetrifft, so glaubt Verf., dass *Pr. (Stichost.) graecense* und *eilhardi* eigentlich dieselbe Species (höchstens mit 2 Varietäten) darstellen. Die übrigen Species sind nicht genau genug beschrieben worden, damit man über ihre Stellung etwas Definitives aussprechen kann. Jedenfalls glaubt Verf., es sei unmöglich, dass es ebenso viele Species gibt, wie Lokalitäten, in denen sie gefunden worden sind. Um die Frage endlich zu lösen, glaubt der Ref., müsste ein Beobachter sich Material aus den verschiedenen Orten verschaffen und die vielen Arten untereinander vergleichen. Die Süsswassernemertinen vertragen vorzüglich den Transport; Ref. bekam in Paris eine Sendung von *Pr. lacustre* aus dem Zürichsee.

M. Oxner (Monaco).

779 **Oxner, Mieczyslaw**, Quelques observations sur les Némertes de Roscoff et de Villefranche-sur-mer. In: Arch. Zool. Exp. et Gén. Vol. VI. 1907. [4]. Notes et Revue No. 4. S LXXXII—XCII.

Der Verfasser beschreibt 2 neue Varietäten von *Prostoma vittigerum* (Bürg.), welche in *Ciona intestinalis*, *Ascidiella aspersa* parasitisch und auch frei zwischen *Laminaria* in Roscoff vorkommen. Zuerst berichtigt er einige systematische Merkmale der Species, welche von Bürger in seiner Monographie nicht ganz genau angegeben worden sind.

Die zwei Varietäten unterscheiden sich voneinander hauptsächlich durch die verschiedene Beschaffenheit des Pigmentes der 4 Längsbinden: bei der einen *(Pr. v. granulosum)* tritt das Hautpigment in Form von gröberen und feineren Körnern vor; die Körner liegen isoliert in der Haut; die ♀ dieser Varietät besitzen kleine, rundliche und wenig zahlreiche Eier, die unregelmäßig im Körper zerstreut sind. Bei der andern Varietät *(Pr. v. filosum)* ist das Hautpigment, aus sehr feinen Körnern bestehend, in Form von langen Strängen und eines dichten und feinen Netzwerkes in den vier Längsbinden gelagert. Die ♀ dieser Art sind vollgepfropft mit Eiern.

In derselben Arbeit berichtet Verf., dass die glänzend-rote Färbung von *Oerstedia rustica* Joubin nicht im mindesten von einem Hautpigment herrührt, wie Joubin, der diese Art entdeckt, geglaubt hat. Die Färbung kommt erst bei erwachsenen Tieren vor, indem sich diese den Darmtractus prall mit Resten von *Cynthia rustica* auf der sie leben, ausfüllen. Verf. liess die Tiere einige Tage ohne Futter und sah, dass sie vollkommen weiss wurden. Auf Grund seiner Befunde lehnt er die Ansicht von Joubin und Bürger, dass *Oe. rustica* ihre Färbung an die Umgebung angepasst hat, ab.

Schliesslich folgt noch die Beschreibung einiger neuen systematischen Merk-

male bei *Tubulanus banyulensis* Joub., *Lineus nigricans* Bürg. und *Ototyphlonemertes brunnea* (Bürg.), welch letztere in Villefrauche ziemlich häufig vorkommt, in Neapel dagegen selten sein soll. M. Oxner (Monaco).

780 **Oxner, Mieczyslaw,** Sur quelques nouvelles espèces des Némertes de Roscoff. In: Arch. Zool. Exp. et Gén. 1907, [4], Notes et Revue Nr. 3. S. LIX—LXIX.

Verf. beschreibt eine neue Metanemertine, *Amphiporus martyi*, welche in Roscoff zusammen mit *Lineus ruber* (Müll.) unter Steinen lebt. Bei Exemplaren, die der Verf. isoliert während mehrerer Wochen beobachtet hat, konnte er feststellen, dass sich die grossen Augen oft teilen und auf diese Weise kleinere ,,supplementäre Augen" liefern können. Diese „supplementären Augen" können dann im Laufe der Zeit entweder zu richtigen grossen Augen werden, oder aber sie verschwinden spurlos. Die übrigen systematischen Merkmale dieser neuen Species bieten nichts prinzipiell Neues.

Die zweite Metanemertine, die der Verf. beschreibt, ist *Prosorochmus delagei*, die zu einer äusserst artarmen Gattung gehört. *Pr. delagei* ist Zwitter und vivipar; er wird genau beschrieben zwecks sicherer Unterscheidung von den 2 schon früher beschriebenen Prosorochmiden. Beachtenswert sind die gelben einzelligen Hautdrüsen, deren homogener Inhalt sich vital färben lässt. Stets kommen bei erwachsenen Tieren 4 Augen, bei sehr jungen meistens 6 Augen vor. Dagegen bei *Pr. korotneffi*, welchen der Verf. in Villefranche beobachtet hat, sind die Augen meistens in der Zahl von 5—7; selten kommt die typische 4-Zahl vor.

Die Form und die Maßverhältnisse des Haupstilettes und seiner Bestandteile sind in weiten Grenzen variabel. Der Verf. warnt vor einer Stereotypierung der variablen Artmerkmale; dagegen soll man stets die Grenzen der Variabilität genau umschreiben, was sehr nützlich für die Erforschung der Varietäten sein kann.

M. Oxner (Monaco).

781 **Oxner, Mieczyslaw,** Sur de nouvelles espèces de Némertes de Roscoff et quelques remarques sur la coloration vitale. In: Bull. Inst. Océanogr. Monaco Nr. 127. 1908. S. 1—16. Taf. 1, Textfig. 1—6.

In dieser Arbeit folgt die Beschreibung von 2 weiteren neuen Nemertinen: *Prostoma herouardi* und *Prostoma leonillae*. Die erstere gehört zu den kleinen *Prostoma*-Arten. Verf. untersuchte genau die Beschaffenheit des Hautpigmentes in der Längsbinde. Die Kopffurchen fehlen dorsal. Zum Studium der Kopffurchen wendet der Verf. die

vitale Färbung mit Neutralrot und Methylenblau an. Er meint, dass die Kopffurchen ein sehr wichtiges systematisches Merkmal darstellen. Die Hautdrüsen färben sich sehr stark vital, doch der Schleim, den die gefärbten einzelligen Drüsen ausscheiden, ist farblos. Die Cerebralorgane, deren Funktion noch immer unbekannt ist, färben sich zunächst gar nicht; nachdem man aber die Tiere, bei welchen sich die Hautdrüsen stark gefärbt hatten, in frisches fliessendes Wasser setzt, fangen sich allmählich die Cerebralorgane zu färben an, und dabei in dem Maße als die Färbung in den Hautdrüsen verschwindet. Die epithelialen Elemente geben also ihre Farbe an die Cerebralorgane ab.

Es folgen einige Betrachtungen über die Stilettverhältnisse bei Nemertinen.

Prostoma leonillae zeichnet sich dadurch aus, dass ihre Färbung nicht von Pigmentgranula herrührt, sondern durch eine diffuse Färbung des Par nchyms bedingt ist. Auch der Rüssel ist gefärbt. Die übrigen Artmerkmale bieten nichts besonders Interessantes und Neues.

M. Oxner (Monaco).

782 **Perez, Charles,** Sur une Némerte d'eau douce, *Stichostemma Eilhardi* Montgomery. In: Comp. rend. Soc. Biol. Tome LXIV. 10 Mars, 1908. S. 476.

Der Verfasser fand diese Süsswassernemertine in einem Gartenbecken des Zoologischen Institutes in Bordeaux. Im Jahre 1893 war sie unter gleichen Bedingungen von F. E. Schulze in Berlin entdeckt und etwas später (1896) von Montgomery ausführlich beschrieben. Es scheint also, dass diese Species keineswegs lokal ist. Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass bei *St. eilhardi* die Zahl der Augen variabel ist: am öftesten findet er 3 Paar, nicht selten aber 2 Paar oder nur 5 Augen. Diese Erscheinung ist [nach den Beobachtungen des Referenten] sehr weit verbreitet bei den marinen Tetrastemmen, welche typisch nur 4 Augen besitzen sollen. Dies hängt damit zusammen, dass oft sich ein einziges Auge oder aber das vordere oder hintere Augenpaar teilt oder auseinanderrückt, so kommen 5, 6, nicht selten sogar 7 Augen zustande. Der Verfasser ist auch derselben Meinung, dass diese „supplementären" [Referent] Augen auf die obengenannte Weise entstehen, im Laufe der Zeit aber auch verschwinden können. Niemals aber sah er weniger als 2 Paar, d. h. die für die Tetrastemmen typische Zahl. Hallez (a. a. O.) gibt an, dass die jungen frisch ausgeschlüpften Süsswassernemertinen (*Prostoma lumbricoides* Dugès) nur 1 Paar Augen besitzen, und dass dieses Paar dem hinteren Augenpaar der erwachsenen

Individuen entspricht. Das Gegenteil hat Ref. (1907, a. a. O.) bei *Prosorochmus delagei* beschrieben, wo die jungen Tiere 3 Paar, die reifen aber regelmäßig nur 2 Paar Augen besitzen. *St. eilhardi* von Bordeaux ist protandrisch hermaphroditisch. Unter 10 Individuen, die der Verf. untersucht hatte, fand er 2 mit grossen Eiern und reifen Spermatozoen zugleich, die übrigen waren ausschliesslich Weibchen. Eier, welche nicht abgelegt wurden, werden durch Phagocytose resorbiert.

M. Oxner (Monaco).

Annelides.

783 **Hachlov, L.,** Die Sensillen und die Entstehung der Augen bei *Hirudo medicinalis*. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 30. 1910. S. 261—300. 4 Taf.

Die bisher bekannt gewordenen Sinnesorgane der Hirudineen sind die Augen und die Sinnesknospen oder Sensillen. Die Sensillen sitzen auf der höchsten Erhebung der Ringeln zwischen Hautwarzen, zu denen sie weiter keine Beziehung haben. Sie sind dorsal in 8, ventral in 6 Reihen angeordnet. Sie werden von spindelförmigen, mit einem Nervenfortsatz versehenen Zellen gebildet, die peripher dicht aneinander schliessen, nach innen zu jedoch zwischen sich Raum für Bindegewebe frei lassen. Das Plasma jeder Sinneszelle scheidet sich deutlich in ein wasserreiches (sensorisches) Innenplasma und in eine konsistentere äussere Schicht, die am distalen Zellende eine starke Deckplatte bildet. Diese Platte wird in der Mitte von einem kanalartigen Fortsatz des Innenplasmas durchsetzt. Da, wo dieser an die von der Deckplatte abgeschiedene Cuticula herantritt, findet sich jeweils ein plasmatisches Sinneshaar. Alle Zellen einer Sensille werden von einer gemeinsamen Bindegewebsscheide umfasst. Ausserdem erhält jede Zelle noch ihre eigene bindegewebige Hülle, die die Fortsetzung der Nervenscheide darstellt. In den tieferen Regionen dick und hyalin, wird sie peripher immer dünner und verschmilzt hier vollständig mit der Wand der Sinneszelle.

Die Sinneszellen gehen aus Epithelzellen hervor. In einer Sensille finden sich von 3 bis zu 500 Sinneszellen vereinigt. Stützzellen wurden nicht gefunden. Dagegen werden die Zwischenräume zwischen den einzelnen nervösen Elementen erfüllt von Bindegewebe, von Pigmentzellen und von den zahlreichen Ausführungsgängen der tiefer liegenden Drüsen, deren Secret für die Funktion der Sensillen von Bedeutung zu sein scheint. Dazu kommen schliesslich noch Muskelzellen, und zwar horizontal ziehende, ferner dorso-ventrale Fasern und gelegentlich auch Abzweigungen der Ringmuskulatur.

Die Sehzellen gehen aus typischen Sinneszellen hervor dadurch, dass im Innern eine — bisweilen auch mehr — Vacuole entsteht und dass allmählich der Kontakt mit der Oberfläche gelöst wird. Nun schliesst sich die bindegewebige Hülle allseits um die Zelle, wobei die Verbindung der beiden Elemente eine so enge wird, dass sie bald eine Abgrenzung unmöglich macht. Der Kern der Bindegewebszelle tritt jetzt in das gemeinsame Plasma über und wird möglicherweise später resorbiert. Die „Vacuole" oder der Glaskörper zeigt einen Aufbau aus zarten Waben, die mit einer stark lichtbrechenden Substanz erfüllt sind. Die Abgrenzung des Glaskörpers geschieht durch eine ziemlich resistente Wabenreihe. Beim Konservieren schrumpfen die zarten Waben der Vacuole, reissen vom Rande ab und täuschen so hier einen Stiftchensaum vor. Eine Scheidung in sensorische und motorische Nervenfibrillen (Apáthy) hält der Verf. nicht für berechtigt. Die sensorischen sind nach ihm die dickeren, direkten Ausläufer der Sinneszellen. Sie allein sind nervöser Natur. Die übrigen, feinern Fibrillen sind Bindegewebsfasern und haben jedenfalls Stützfunktion. Sie können nur da in die Sehzellen eindringen, wo eine vollständige Verschmelzung mit der bindegewebigen Hülle eingetreten ist.

Augen entstehen dann, wenn die Umbildung in Sehzellen alle oder doch einen grossen Teil der Sinneszellen einer Knospe betrifft. Ist letzteres der Fall, so findet man über dem Auge noch eine Sensille liegen. Ob sich das Auge invers oder konvers anlegt, hängt lediglich von seiner Lage zum nächsten Nervenstamm ab.

R. Demoll (Giessen).

Crustacea.

784 **Kapterew, P.,** Experimentaluntersuchungen über die Frage vom Einflusse der Dunkelheit auf die Gefühlsorgane der Daphnien. In: Biol. Centrlbl. Bd. 30. 1910.

Daphnien, die mehrere Generationen im Dunkeln gehalten wurden, zeigten zum Teil Veränderungen der Augen, wie sie bei freilebenden Tieren nie zu beobachten sind. Das Facettenauge bot Änderungen der Form dar, die Kristallkegel lagen regellos durcheinander und das Pigment löste sich in einige Schollen auf, die sich zum Teil weithin zerstreuten. Das Nebenauge erschien öfter in die Länge gezogen und bisweilen geteilt. Diese Degenerationserscheinungen verstärkten sich plötzlich.

In unterirdischen Gewässern ist das Vorkommen von Daphnien nicht nachgewiesen. Ein Rückschlag wird somit hier unwahrscheinlich. Die Degeneration ist Folge des Lichtmangels; andere Faktoren

sind auszuschliessen. Um diese Resultate jedoch im Sinne einer Veränderung infolge Nichtgebrauchs verwerten zu dürfen — wie es vom Verf. geschieht —, wäre nötig zu zeigen, dass der Lichtmangel sich nur in Veränderungen des Auges allein äussert. Beobachtungen auf anderm Gebiete machen dies wenig wahrscheinlich.

R. Demoll (Giessen).

Arachnoidea.

785 **Pesker, D.,** Zur Frage von den Cardiocölomöffnungen bei den Arachnoideen. In: Zool. Anz. Bd. XXXIV. 1909. S. 90—93. 5 Fig. i. Text.

Die Verfasserin stellte fest, dass Cardiocölomöffnungen nicht nur bei den Insecten, sondern auch bei den meisten Arachnoideen vorkommen. Ihre Zahl entspricht der Zahl der Herzkammern des betreffenden Tieres und zwar liegen sie in Gestalt kurzer paariger Röhren auf der Ventralseite des Herzens, während die venösen Ostien dorsal gelegen sind. Die Wand der Röhren besteht aus der verdickten Muscularis des Herzens. Die Adventitia nimmt keinen Anteil an der Bildung der Röhren.

Die sog. Seitenarterien der Arachnoideen sind weiter nichts als umgewandelte Cardiocölomöffnungen und stellen dünne Kanäle dar, durch welche das Blut aus dem Herzen in ein System von Höhlungen gelangt, die als Reste des Leibescöloms aufzufassen sind. Die Verfasserin zeigt an der Hand einiger schematischer Figuren, dass die Kanäle durch Fortsetzungen der Adventitia des Herzens zustande kommen, in welche die Cardiocölomröhren einmünden. Bei den meisten Arachnoideen durchbohren diese Kanäle das Pericardium. Es wird ferner erklärt, wie sich diese Befunde ungezwungen auf die von Schimkewitsch bei dem jungen *Telyphonus* beschriebenen Verhältnisse zurückführen lassen.

R. Heymons (Berlin).

786 **Wallstabe, P.,** Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der Araneinen. Die Entwicklung der äusseren Form und Segmentierung. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 26. 1908. S. 683—712. Taf. 38—39.

Die Beobachtungen wurden an den Eiern von *Agelena labyrinthica* vorgenommen, über deren Cocons und Eiablage Wallstabe einige kurze Angaben macht. Das jüngste zur Untersuchung gelangte Stadium liess einen Keimstreifen, bestehend aus Kopf, Schwanzlappen und 5 dazwischen gelegenen Segmenten erkennen. In den spätern Entwicklungsstadien treten nach und nach die übrigen noch fehlenden Segmente und die Extremitätenanlagen auf. Der vollkommen

segmentierte Keimstreifen besteht aus folgenden, äusserlich erkennbaren Teilen: Kopflappen, 6 Cephalothoraxsegmente, 8 Abdominalsegmente und Schwanzlappen.

Die Entwicklung der im Bereiche des Cephalothorax gelegenen Extremitäten vollzieht sich in der üblichen, auch bei andern Spinnen schon nachgewiesenen Weise. Am Abdomen treten bei *Agelena* 4 Paar von Extremitätenanlagen auf, die als kleine knopfförmige Anhänge am 2.—5. Abdominalsegment sichtbar sind. Am ersten Abdominalsegment hat Wallstabe derartige Bildungen dagegen nicht beobachtet. Nach der Segmentierung vollzieht sich der Umrollungsprozess, bei dem der Körper eine ventralwärts eingekrümmte Lage gewinnt, die die Ausbildung der dorsalen Körperpartien ermöglicht. Dieser Prozess wird sehr genau beschrieben, und ebenso auch die Lageverschiebungen, welche hierbei die Abdominalextremitäten erleiden.

Das vorderste abdominale Extremitätenpaar tritt an den Hinterrand des vierten Thoracalbeinpaars und lässt dort die Lungen aus sich hervorgehen. Dies geschieht in der Weise, dass die hintere Fläche der betreffenden Abdominalextremität sich in Falten legt und dass schliesslich die Extremitäten, ohne eine Einstülpung zu bilden, in das Körperinnere einsinken und darin verschwinden.

Für das folgende (zweite) abdominale Extremitätenpaar kann Verfasser die Angaben von Simmons bestätigen, demzufolge aus den Gliedmaßen des dritten Abdominalsegments die Tracheen hervorgehen.

Die beiden hintersten Abdominalextremitätenpaare rücken an das hintere Körperende und werden daselbst zu den vordern und hintern Spinnwarzen. Das mittlere Spinnwarzenpaar entsteht durch Abgliederung von den hintern Spinnwarzen, wie bereits Jaworowski angegeben hatte, der die mittlern Spinnwarzen als Endopoditen, die hintern als Exopoditen des vierten Abdominalextremitätenpaares ansieht.

Vor dem Ausschlüpfen entsteht bei *Agelena* auch ein paariger Eizahn, der als scharf spitziges Gebilde am zweiten Gliede der Pedipalpen angelegt wird.

Die Untersuchungen über die Gliederung des Mesoderms haben zu dem Ergebnis geführt, dass bei *Agelena* auch ein neuntes Abdominalsegment existiert, denn obwohl ein solches äusserlich zwar nicht erkennbar ist, so ist doch noch deutlich ein neuntes Paar von abdominalen Cölomsäckchen nachweisbar. Im Schwanzlappen findet sich zwar noch Mesoderm, doch konnte kein Cölom mehr nachgewiesen werden. Hinsichtlich des Kopfmesoderms konnte Verfasser beobachten, dass bei *Agelena* ein eigenes und gesondertes Kopfcölom während

einer bestimmten Periode vorhanden ist, das erst sekundär in spätern Stadien mit dem Cölom des Chelicerensegments zusammenfliesst.

R. Heymons (Berlin).

Insecta.

787 **Demoll, R.,** Die Bedeutung der Proterandrie bei Insekten. In: Zool. Jahrb. Abt. System. Geogr. Biol. Bd. 26. 1908. S. 621—628.

Bei den Apiden pflegen die Männchen im allgemeinen früher als die Weibchen zu erscheinen; die Differenz kann sogar mehrere Wochen betragen. Die Ursache kann eine doppelte sein, entweder verläuft die Entwicklung bei den Männchen rascher, oder die Männchen verlassen die Winterquartiere früher und sind daher dann zeitiger im Jahre zu finden. Verf. spricht die Ansicht aus, dass diesen Tatsachen eine biologische Bedeutung zukommen muss und erblickt sie in folgenden Umständen. Es ist notwendig, dass die Mundteile auch bei den Männchen auf einer bestimmten Höhe erhalten werden, weil sonst durch ein Rudimentärwerden der männlichen Mundwerkzeuge auch die weiblichen Mundteile auf dem Wege der Vererbung allmählich geschwächt werden würden. Letzteres soll durch die Proterandrie verhindert werden, denn die zeitig erscheinenden Männchen müssen sich vor der Begattung Nahrung suchen und sind dazu nur im stande, wenn sie im Besitze von geeigneten Mundteilen sind, während die Individuen mit unbrauchbaren Mundteilen auf dem Wege der Selection ausgemerzt werden. Demoll weist darauf hin, dass bei den Schmarotzerbienen, die weder als Männchen noch als Weibchen hochorganisierte Mundwerkzeuge nötig haben, die Proterandrie keine Rolle mehr spielt. Ähnliche Verhältnisse scheinen bei den Lepidopteren obzuwalten, obwohl hier die Proterandrie im allgemeinen nicht so stark ausgebildet zu sein scheint, wie bei den Apiden. Immerhin finden sich auch bei Schmetterlingen Formen mit gut entwickelten Mundteilen und ausgeprägter Proterandrie (*Argynnis*, *Pararge*) und solche mit wenig entwickelten Mundteilen, bei denen die Proterandrie noch nicht nachgewiesen worden ist. Alles dies spricht dafür, „dass durch die Proterandrie die Männchen einer Selection unterworfen werden, indem ein guter Ernährungszustand mehrere Wochen hindurch einen sehr wesentlichen Einfluss in dem Kampf um die Weibchen ausüben wird. Die letzte Entstehungsursache ist aber nicht darin zu suchen, dass die Männchen möglichst gebrauchstüchtige Mundteile besitzen müssen, sondern dass die in dieser Hinsicht am weitesten fortgeschrittenen Männchen eher und mehr Nachkommen hinterlassen, und zwar dieser Eigenschaft zufolge, und dass dadurch auch die

Mundteile der Weibchen durch den väterlichen Erbanteil keine Verschlechterung, sondern Verbesserung erfahren."

R. Heymons (Berlin).

788 **Janet, Charles,** Sur la morphologie de l'insecte. Limoges 1909. 75 S. 2 Fig. i. Text.

Die Arbeit beginnt mit einer Erklärung von dem metameren Aufbau des Insectenkörpers. Zur Feststellung, welche Teilstücke im morphologischen Sinne den Wert von Metameren besitzen, kommen verschiedene Momente in Betracht. Als Kriterien lassen sich verwerten:

1. Die Embryonalentwicklung, 2. die Gliederung der Ganglienkette, 3. die Anordnung der Körpermuskeln, 4. die Insertion der paarigen Extremitäten, 5. die Anordnung gewisser innerer Organe (Drüsen, Tracheen etc.), 6. die am Hautskelet äusserlich durch Furchen und Nähte abgegrenzten Körperregionen. Diese Kriterien sind einander nicht gleichwertig, sie müssen sorgfältig geprüft und gegeneinander abgewogen werden. In beherzigenswerter Weise macht Janet bei dieser Gelegenheit namentlich darauf aufmerksam, dass die am Hautskelet äusserlich sichtbaren Querfurchen und Linien unter allen Umständen nur mit „circonspection" benutzt werden dürfen.

Der Standpunkt, den der französische Forscher in der Metamerenfrage bei den Insecten einnimmt, ist im übrigen ein origineller, er weicht nicht unwesentlich ab von der üblichen Betrachtungsweise anderer Autoren. Nach Janet besteht der Insectenkörper aus Metameren, die in gesetzmäßiger Weise in Gruppen von 3 und 3 angeordnet sind. Es kommen somit Metamerentriaden zustande, deren Zahl 9 beträgt, so dass die Gesamtzahl von Metameren oder Körperabschnitten, aus denen der Insectenleib besteht, 27 ist. Zu diesem Ergebnis ist Janet dadurch gekommen, dass er den durch Einstülpung entstandenen Vorderdarm und die ihm zugehörigen Organteile (Eingeweideganglien etc.) als den morphologisch vordersten Teil des Insectenkörpers betrachtet. Nicht die Mundöffnung oder, wie Ref. annimmt, der präorale Körperabschnitt (Clypeus) würde somit als der vordere Pol der gesamten Metamerenreihe anzusehen sein, sondern als solcher würde die Grenze zwischen Vorderdarm und Mitteldarm zu gelten haben. Die als Vorderdarm eingestülpte Partie ist nun nach Janet aus 3 Abschnitten zusammengesetzt und entspricht daher der vordersten Triade. In analoger Weise liegen die Verhältnisse am hintern Körperende, bei dem der terminale Pol der Metamerenreihe an der Grenze von Mitteldarm und Enddarm gelegen ist. Letzterer enthält ebenfalls in seinem Verlaufe bis zur Afteröffnung eine Triade von Körperabschnitten.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse gelangt J a n e t zu einer Auffassung von der Gliederung des Insectenkörpers, die durch das folgende (etwas vereinfacht wiedergegebene) Schema verdeutlicht wird:

Stomentéron	1. Centre protostomentérique	1. partie du stomentéron	1. Triade acronienne ou stomentérique
	2. „ deutostomentérique	2. „ „ „	
	3. „ tritostomentérique (ganglion frontal)	3. „ „ „ = Acron	
Tête	4. Protocérébron	1. métamère proprement dit	Triade cérébrale
	5. Deutocérébron	2. „ „ „	
	6. Tritocérébron	3. „ „ „	
	7. Centre prognathal	4. „ „ „	Triade gnathale
	8. „ deutognathal	5. „ „ „	
	9. „ tritognathal	6. „ „ „	
Thorax	10. „ prothoracique	7. „ „ „	Triade thoracique
	11. „ mésothoracique	8. „ „ „	
	12. „ métathoracique	9. „ „ „	
Abdomen	13. „ 1. Centre abdominal	10. „ „ „	1. Triade abdominale
	14. „ 2. „ „	11. „ „ „	
	15. „ 3. „ „	12. „ „ „	
	16. „ 4. „ „	13. „ „ „	2. Triade abdominale
	17. „ 5. „ „	14. „ „ „	
	18. „ 6. „ „	15. „ „ „	
	19. „ 7. „ „	16. „ „ „	Triade génitale de la femelle
	20. „ 8. „ „	17. „ „ „	
	21. „ 9. „ „	18. „ „ „	
	22. „ 10. „ „	19. „ „ „	Triade génitale du mâle
	23. „ 11. „ „	20. „ „ „	
	24. „ 12. „ „ (hypothétique)	21. „ „ „	
Proctentéron	25. Centre protoproctentérique	1. partie de proctentéron (Telson)	Triade telsonienne ou proctentérique
	26. „ deutoproctentérique	2. „ „ „	
	27. „ tritoproctentérique	3. „ „ „	

Von allen Körperabschnitten gibt J a n e t eine kurze Beschreibung und Erläuterung. Er hebt selbst hervor, dass das 12. abdominale Metamer bei den Insecten noch nicht nachgewiesen ist, sondern nur von ihm hypothetisch angenommen wurde. Vielleicht hätte der Autor an dieser Stelle auf die neuern Ergebnisse bei den Myrientomata Bezug nehmen können, bei denen Formen mit 12 Abdominalsegmenten tatsächlich beobachtet worden sind.

Die folgenden Abschnitte der Janetschen Arbeit behandeln in knapper übersichtlicher Form ein so grosses Gebiet der vergleichenden Morphologie, Anatomie und zum Teil auch der Physiologie, dass ein genaueres Eingehen auf die einzelnen Punkte an dieser Stelle nicht durchführbar ist. Es werden der Reihe nach besprochen die Keimblätter der Insecten, die Körperhöhlen (Leibeshöhle, Blutgefässe und Bluträume, Cölom der weiblichen Organe, Darmhöhle und Hohlräume mit chitinöser Auskleidung), das Chitinskelet (Schichtung, Undurchlässigkeit als Schutz gegen Verdunstung von Körperflüssigkeit, Bildung von Skeletstücken oder Scleriten), Gliederung der Skeletringe, die wichtigsten Körperanhänge (Beine, Flügel, Gonapophysen etc.), Verdauungsorgange (wobei auch Nährstoffe und Wärmeproduktion Berücksichtigung finden) und endlich das Nervensystem und seine Funktionen. R. Heymons (Berlin).

789 **Janet, Charles,** Sur l'Ontogénèse de l'Insecte Limoges 1909. S. 1—129. 3 Fig. i. Text.

Die Übersicht, die Janet in dieser Arbeit von den verschiedenen Erscheinungsformen und Vorgängen bei der Ontogenie der Insecten gibt, ist eine ausserordentlich vielseitige. Der Leser wird mit den mannigfachsten ontogenetischen Prozessen bekannt gemacht, wobei die übersichtliche Anordnung des Stoffes und die präzise Definition der in Betracht kommenden Kunstausdrücke sich bei der Lektüre ebenso vorteilhaft bemerkbar machen, wie bei den frühern Arbeiten des Autors.

Der Begriff Ontogenese wird im weitesten Sinne gefasst. Die Ontogenese umgreift die gesamte Entwicklung des Individuums vom ersten Auftreten der Ureizelle bis zum fertigen Zustand oder sogar bis zum Tode.

Nach einigen Bemerkungen über die Metamerie der Insecten und ihre Entstehungsweise werden drei verschiedene Kategorien der Ontogenie unterschieden, die, wie der Autor selbst hervorhebt, indessen als einigermaßen künstliche betrachtet werden müssen: Ametabolie, Hemimetabolie und Holometabolie. Zur Ametabolie gehört die einfache Epimorphose der Apterygoten und die durch Flügelentwicklung mehr komplizierte Epimorphose der Dermapteren, Orthopteren und anderer niederer Insecten. Bei den metabolischen Prozessen findet immer eine Metamorphose statt vom Larvenzustande zum imaginalen Zustande. Phylogenetisch ist das Auftreten des Larvenzustandes dadurch zu erklären, dass die Jugendformen die ursprüngliche räuberische Lebensweise aufgaben und sich an eine andersartige Ernährungsweise anpassten. Hand in Hand damit ging eine Verdoppelung der

Organanlagen vor sich, dergestalt, dass ein Teil der Anlage die Fähigkeit einer beschleunigten Entwicklung gewann und zur Entstehung von provisorischen Larvenorganen Veranlassung gab, während ein anderer Teil der Anlage zunächst unentwickelt blieb und die ursprünglichen Charaktere getreuer beibehielt. Die hemimetabole Entwicklung wird von Libellen, Ephemeriden und Perliden durchlaufen, bei den höhern Insecten kommt es mit dem Auftreten der Nymphose zur Holometabolie. Bei den beiden letztern Gruppen, Hemimetabola und Holometabola, hat der fertige Zustand den Namen Imago zu führen.

Die das Wachstum behindernde und im allgemeinen sehr wenig nachgiebige Chitincuticula bedingt notwendigerweise das Auftreten von Häutungen. Bei jeder Häutung sind vier verschiedene Phasen zu unterscheiden:

1. Abheben der alten Cuticula, 2. Umformung oder Wachstum der Epidermis, 3. Bildung der neuen Cuticula, 4. Entfernung der alten Cuticula. Die Häutungen zerlegen den Verlauf der Ontogenese in eine Reihe aufeinanderfolgender Stadien.

„Exuvialstadium" heisst dasjenige Stadium, das mit dem Abheben der alten Cuticula beginnt und mit der Bildung der neuen Cuticula endigt. Das „Cuticularstadium" beginnt dagegen mit der Bildung der neuen Cuticula und endigt mit der Ablösung derselben von der Matrix. Die Vorgänge, die sich in histologischer Hinsicht während der Exuvial- und Cuticularstadien bei den Insecten abspielen, werden gleichfalls erörtert.

Jedes Individuum hat 3 Hauptperioden zu durchlaufen, die Präembryonalperiode, Embryonalperiode und Postembryonalperiode. Bei den höhern Insecten kompliziert sich dieser Entwicklungsgang, so dass man folgende Perioden unterscheiden kann: 1. Période ovulo-ovaire, Bildungsperiode der Keimzellen in der Eiröhre bis zur Fertigstellung des reifen Eies; 2. Période embryo-larvaire, Embryonalstadien und Larvenstadien; 3. Période nympho-imaginale, Puppen- und Imagostadien.

Auch an diese Übersicht schliesst sich eine genauere Charakterisierung der verschiedenen Vorgänge im Verlaufe der genannten Perioden an. Ausführlich besprochen werden beispielsweise die Anlagen der Larven- und Imaginalorgane, die wiederum in 4 verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Es werden die Eigentümlichkeiten der Larven vom anatomischen, physiologischen, morphologischen, ontogenetischen und phylogenetischen Standpunkte aus erklärt, der larvale Polymorphismus, die Hypnodie und Ähnliches erörtert. Daneben finden sich biologische Eigentümlichkeiten der Larven erwähnt, z. B. die

Kraftleistungen, die die Muscidenlarven zu vollbringen imstande sind und die fast sozialen Instinkte, die sie dabei zu erkennen geben.

Wie ein roter Faden zieht sich bei allen Erörterungen des französischen Autors das Prinzip hindurch, alle Erscheinungen zu klassifizieren und in eine bestimmte Anordnung zu bringen. So wird von der Nymphose der Lepidopteren und Dipteren eine Tabelle gegeben, in der vier differente Nymphenstadien unterschieden werden, beginnend von der Bildung des Cocons oder der Abhebung der zum Puparium werdenden larvalen Cuticula bis zum Ausschlüpfen der Imago. Eine entsprechende Klassifikation der Stadien innerhalb der Nymphenperiode wird auch für die Hymenopteren durchgeführt.

Auch die physiologischen Vorgänge während der Nymphenzeit finden eine eingehende Würdigung. Die relative Unbeweglichkeit der Nymphe und ihre Ursachen, die Puppenruhe, die Reduktion der Atmung, Anhäufung von Harnstoffen, Verteidigungseinrichtungen und Ähnliches finden sich in diesem Abschnitt zusammengestellt.

Die folgenden Kapitel bringen eine Schilderung von der Entstehung der Imaginalanlagen während der Nymphenperiode, wobei auch die Vorgänge der Bionecrose, Histolyse, Phagocytose und Ähnliches erklärt werden.

Den Schluss dieser vielseitigen Schrift bildet eine Charakterisierung der Imaginalperiode, die in ganz entsprechender Weise unter Berücksichtigung der in Betracht kommenden histologischen, biologischen, morphologischen und anatomischen Veränderungen durchgeführt wird. R. Heymons (Berlin).

790 **Stitz, H.,** Zur Kenntnis des Genitalapparats der Panorpaten. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 26. 1908. S. 537—564. Taf. XXVIII—XXIX.

Beim Männchen von *Panorpa communis* besteht das Abdomen aus 10 Segmenten. Im kugelförmigen 6. Segment, dessen Bestandteile miteinander verwachsen sind, befindet sich die Hauptmasse der innern Genitalorgane. Das 9. und 10. Segment bilden zusammen das bekannte birnförmige Hinterende der männlichen Skorpionfliege. Die Gestaltung der genannten Segmente sowie der Bau der innern und äussern Genitalorgane werden sorgfältig beschrieben. Von allgemeinerem Interesse ist, dass beim Männchen die Genitalorgane mit Ausnahme des kurzen Ductus ejaculatorius vollkommen paarig sind. Die Angabe von Packard, dass die *Panorpa*-Männchen eine lange dünne Röhre hervorschleudern können, aus der eine übelriechende Flüssigkeit abgeschieden werden soll, konnte nicht bestätigt werden.

Beim Weibchen von *Panorpa* folgen auf das 9. Segment noch

zwei weitere, im normalen Zustande stark eingezogene Abschnitte, deren letzter die Analöffnung enthält und die Schwanzgabel trägt. Der innere Genitalapparat setzt sich aus jederseits 10 Eiröhren zusammen. Die beiden Oviducte vereinigen sich hinten zur Bildung eines unpaaren Oviductus communis. Über dem letzteren liegt ein eigenartiges schlauchförmiges Organ, das mit zwei Gängen nach aussen mündet und selbst wieder verschiedene differente Abschnitte erkennen lässt. Auf Grund des histologischen Baues lässt sich ein Teil dieses schlauchförmigen Organs als Bursa copulatrix, ein anderer als Receptaculum seminis deuten.

Neben den letztgenannten Teilen ist auch noch ein grosses Drüsenpaar vorhanden, das eine gemeinsame Ausführungsöffnung besitzt. Zum Schluss werden noch Mitteilungen über den Genitalapparat der nahe verwandten Gattungen *Bittacus* und *Boreus* gemacht.

R. Heymons (Berlin).

791 **Stitz, H.,** Zur Kenntnis des Genitalapparates der Neuropteren. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 27. 1909. S. 377—448. Taf. XXV—XXIX. 26 Fig. i. Text.

Als Untersuchungsobjekte dienten folgende Neuropterenarten: *Sialis lutaria* L., *Rhaphidia notata* F., *Chrysopa perla* L., *Chrysopa vulgaris* Schneid., *Hemerobius nervosus* F. und *Myrmeleon* L.

Bei allen diesen Formen wird sowohl die Segmentierung des Abdomens als auch die Lagerung und der Bau der innern Geschlechtsorgane nebst den oft sehr kompliziert gestalteten accessorischen Drüsen bei beiden Geschlechtern ausführlich beschrieben. Auch die histologische Zusammensetzung der betreffenden Teile sowie die äussern Anhangsorgane finden dabei eine eingehende Berücksichtigung.

Wie der Autor im Schlusswort hervorhebt, ist es zurzeit noch nicht möglich, eine einheitliche zusammenfassende Darstellung von den Genitalorganen der Neuropteren zu geben, weil die Zahl der untersuchten Formen immer noch eine viel zu geringe ist.

Am schwierigsten ist es, die inneren Genitalorgane der Neuropterenmännchen miteinander in Vergleich zu bringen. Bei den bis jetzt studierten Formen hat sich aber stets ein paariger Hoden und ein meist gering entwickelter Ductus ejuculatorius nachweisen lassen. Ein Copulationsorgan ist nie in dem Grade entwickelt, wie z. B. bei Lepidopteren. Statt dessen kommen Haftapparate der verschiedensten Art in der Umgebung der Genitalöffnung vor. Besonders verwickelt ist der Bau der Vesicula seminalis, die meist zahlreiche Anhangskammern hat, deren Secrete und deren histologische Struktur sehr grosse Verschiedenheiten aufweist. Nach Ansicht von Stitz würde

es wohl nur auf entwicklungsgeschichtlichem Wege möglich sein, die Kammern der Vesicula bei den verschiedenen Gattungen aufeinander zu beziehen.

Bei einer Vergleichung der weiblichen Geschlechtsorgane zeigte es sich, dass die Gattung *Sialis* eine sehr isolierte Stellung einnimmt, weil hier die innern Teile fast bis zur Genitalöffnung paarig sind. Auch ist bei *Sialis* die Bursa copulatrix geteilt. Bei den andern untersuchten Formen finden sich Bursa copulatrix, Receptaculum seminis und eine dorsal gelegene Anhangsdrüse, die mit dem ventral gelegenen Oviduct in einen gemeinsamen Genitalvorraum (Vestibulum) münden. Die Bursa steht bei *Hemerobius* und *Chrysopa* mit dem Receptaculum seminis durch einen engen Verbindungskanal in Zusammenhang, der bei *Myrmeleon* und *Raphidia* fehlt.

Bei der letztgenannten Gattung ist infolge des Vorhandenseins einer Legeröhre eine doppelte Genitalöffnung vorhanden. Das Receptaculum seminis zeigt sich bei den in verwandtschaftlicher Beziehung einander recht nahe stehenden Chrysopen und Hemerobien am stärksten entwickelt.

Die Beschreibung, die der Autor von den Abdominalenden der männlichen und weiblichen Sialiden gibt, ist auch in systematischer Hinsicht von Wert, weil sie eine sichere Unterscheidung der einander sehr ähnlichen Arten *S. lutaria* und *S. fuliginosa* ermöglicht.

Schliesslich sei erwähnt, dass Stitz seinen eigenen Untersuchungsergebnissen eine sehr ausführliche Übersicht über die bisherige einschlägige Literatur vorausschickt.

R. Heymons (Berlin).

792 **Horváth, G.**, Species generis Reduviidarum *Sirthenea* Spin. In: Annal. Mus. Nat. Hungar. VII. 1909. S. 356—368.

Sirthenea zerfällt in 2 Divisionen, die sich durch die Bildung des Pronotum unterscheiden: *Sirthenea* s. str. mit Seitenfurchen im Vorderlappen und *Monogmus* n. subg. ohne solche. Zu letzterer gehören nur 3, zu ersterer Gruppe dagegen 12 Arten, 8 Arten von den 15 sind neu. Nur 2 Arten hat Verf. nicht gesehen. Das Genus ist in den Tropen Amerikas, Afrikas, Asiens und Australiens verbreitet.

A. Handlirsch (Wien).

793 **Horváth, G.**, Hémiptères recueillis par M. Th. Becker aux îles Canaris. In: Ann. Mus. Nat. Hungar. VII. 1909. S. 289—301.

Die noch sehr mangelhaft bekannte Hemipterenfauna der Canaren erhält durch diese Arbeit einen wesentlichen Zuwachs. Es werden 80 von Becker gesammelte Hemipteren und 26 Homopteren angeführt, von denen 11 neu sind. Man sieht aus diesem Beitrage wieder, dass die Fauna der nur 100 km vom afrikanischen Kontinente

entfernten Inselgruppe doch vollkommen palaearctisch ist, denn 80 von den 106 Arten sind mediterran, die andern (vorläufig wenigstens) endemisch. Bisher wurde überhaupt erst ein einziges tropisch-afrikanisches Hemipteron (*Leptoglossus membranaceus* Fab.) auf den Canaren gefunden. A. Handlirsch (Wien).

794 **Kershaw, J. C. and Kirkaldy, G. W.,** Biological notes on oriental Hemiptera Nr. 1 et 2. In: Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XVIII. 1908. S. 596—598. XIV. 1909 S. 177—178. 2 Taf.

Behandelt die Metamorphose und Lebensweise von *Dindymus sanguineus* Fab. (Pyrrhocoridae), *Caenocoris marginatus* Thunb. (Lygaeidae) und *Antestia anchorago* Thunb. (Pentatomidae). Die erste Art saugt Blattoiden aus und häutet sich 6 mal. Von der Copulation bis zur reifen Nachkommenschaft sind etwa 100 Tage erforderlich. Die 2 andern Arten sind phytophag und leben hauptsächlich auf *Toxocarpus*, bezw. auf *Pavetta indica*. Eier und Jugendstadien sind abgebildet.

A. Handlirsch (Wien).

795 **Kershaw, J. C. W. and G. W. Kirkaldy,** On the Metamorphoses of two Hemiptera from Southern China. In: Trans. Ent. Soc. Lond. 1908. S. 59—62. Pl. 4 et 5.

Die Scutelleride *Chrysocoris stollii* Wolff lebt von den saftigen Früchten verschiedener Euphorbiaceen und Rubiaceen (*Glochidion obscurum* Bl., *eriocarpum* Champ., *macrophyllum* Benth. bezw. *Psychotria elliptica* Ker.) nebenbei auch von *Lantana*-Beeren. Die Coreide (Alydine) *Riptortus linearis* L. gleicht im Jugendzustande zuerst einer kleinen gelblichen Ameise, dann täuschend einer grossen dunklen in China häufigen Ameise, lebt aber ganz unabhängig von diesen von den Samenknospen verschiedener Leguminosen (*Cassia occidentalis* L., *Desmodium pulchellum* Benth., *Pueraria phaseoloides* Benth.). Trotz der übrigens bei den Hemipteren sehr verbreiteten Ameisenähnlichkeit der Larve sei keinerlei Grund vorhanden an eine „protective resemblance" zu denken. Sollte das wahr sein, so würde es ein merkwürdiges Licht auf die gesamte Mimicrytheorie werfen.

796 **Kershaw, J. C. W.,** A Memoir on the Anatomy and Life-History of the Homopterous Insect *Pyrops candelaria* (or „Candle-fly") with notes by G. W. Kirkaldy. In: Zool. Jahrb. Syst. XXIV. Bd. Heft 2. 1910. S. 105—124. Taf. 8—10.

Die im Titel genannte grosse chinesische Fulgoride (Laternenträger) lebt im reifen Zustande auf *Nephelium longana* Camb. (Sapindaceae) oder *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), im Jugendzustande dagegen auf niedern Pflanzen. Die eigenartigen asymmetrischen Eier werden in Paketen von 50—100 Exemplaren an die Rinde geklebt und in ein erhärtendes Secret eingebettet. Von den anatomischen Einzelheiten ist die Anwesenheit von dreierlei Speicheldrüsen und die sehr weitgehende Konzentration des Nervensystemes (auf 2 thoracale Ganglien) hervorzuheben. Das Merkwürdigste wäre aber — falls sich die Angaben des Autors nicht auf eine Verwechselung von

Tracheenblasen mit Darmdivertikeln reduzieren sollten — die Ausdehnung des Magens bis an das äusserste Ende des bekannten langen Stirnfortsatzes! Leider hat der Verfasser seine Beobachtung nicht hinlänglich durch detaillierte Zeichnungen oder histologische Untersuchungen erhärtet. Er spricht nur von einer grossen Auftreibung des Darmes im Basalteile des Abdomens und von einem nach vorne durch den Thorax ziehenden Aste derselben, der den Hohlraum des Stirnfortsatzes mit dem Magen verbindet. Als Funktion dieses „food reservoir“ glaubt Verfasser die Trennung des Wachses von den übrigen Futtersäften annehmen zu können, spricht sich aber nicht darüber aus, wie er sich diesen Vorgang vorstellt. Nachdem Verf. nichts über das Tracheensystem auszusagen hat, welches ja gewiss allerlei blasenartige Erweiterungen besitzen muss, erscheint dem Ref. die neuerliche Untersuchung dieses merkwürdigen und — wenn richtig beobachtet — wohl einzig dastehenden Falles eines cephalen Insectenmagens höchst wünschenswert. — Der Darm ist im übrigen auffallend lang und vielfach gewunden [bildet aber keine typische Schlinge wie bei Jassiden etc. Anm. des Ref.], die Hoden bestehen aus je 6 Fächern, die Ovarien aus je 10 Röhren. Verschiedenerlei Anhangsdrüsen sind in beiden Geschlechtern vorhanden.

A. Handlirsch (Wien).

797 **Kirkaldy, G. W.,** Some remarks on the Phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera. In: Canad. Ent. 1908. S. 357—364.

Seit 1907 ist der Verfasser wieder zu andern Ansichten über das System der Hemipteren gekommen. Während er damals in der Superfamilie der Cimicoiden nur 6 Familien gelten liess, unterscheidet er jetzt deren 8: Cimicidae, Cydnidae, Urostylidae, Aradidae. Lygaeidae, Pyrrhocoridae, Myodochidae (= Geocoridae) und Tingidae. Die Tessaratomiden leiten nach seiner Ansicht zu den Aradiden hinüber, die Urostyliden zu den Lygaeiden. In die 2. Superfamilie stellt Verf. die Nabidae, Enicocephalidae, Gerridae, Reduviidae, Macrocephalidae (= Phymatidae) und Nepidae. Die 3. Superfamilie Miroideae und die 4. Notonectoideae werden in gleichem Sinne aufgefasst wie in seinem Kataloge. Wie sich der Verfasser die durch Linien in seinem Schema angedeuteten Verwandtschaftsbeziehungen zwischen weit auseinandergerückten Familien vorstellt, ist nicht ersichtlich. In einem Nachtrag wird für die Cydniden der Name Thyreocoridae und für die Urostyliden Urolabididae vorgeschlagen.

A. Handlirsch (Wien).

798 Kirkaldy, G. W., A catalogue of the Hemiptera of Fiji. In: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXXIII. 1908. S. 345—391. Tab. IV.

Während früher nur 40 Hemipterenarten von den Fidschi-Inseln bekannt waren, werden deren jetzt 202 genannt, aber der Verf. meint selbst, es sei das höchstens ein Zehntel aller wirklich dort vorkommenden Formen. Im Gegensatz zu Wallace, welcher diese Inseln der polynesischen Subregion zuzählt, hält Verfasser die Fauna für kontinental und der Austro-Malaiischen Subregion angehörig. A. Handlirsch (Wien).

799 **Kirkaldy, G. W.**, A List of the Described Hemiptera (excluding Aleyrodidae and Coccidae) of the Hawaiian Islands. In: Proc. Hawaiian Ent. Soc. I. 1908. S. 186—208. Pl. 4.

Die Hawaiische Hemipterenfauna zeichnet sich dadurch aus, dass sie nur Endemiten aus folgenden Familien enthält: Cimicidae (= Pentatomidae), Lygaeidae (= Coreidae), Myodochidae (= Lygaeidae), Nabidae, Reduviidae, Anthocoridae, Miridae (= Capsidae), Acanthiidae (= Saldidae), Tettigoniidae (= Jassidae), Fulgoridae, Asiracidae (= Delphacidae) und Chermidae. Es sind also nur aus 12 von 40 Familien endemische Vertreter vorhanden. Auffallend ist das Fehlen von Cicadiden, Cercopiden, Aradiden, Pyrrhocoriden, Tingidae und Gerridae sowie die Armut an Cimiciden, Lygaeiden und Reduviiden. Von den 174 angeführten Arten sind 138 endemisch und 36 eingewandert. Ausser diesen Arten besitzt Verf. noch etwa 200, so dass mit Einrechnung der Cocciden und Aleurodiden die Artenzahl auf etwa 500 steigen dürfte, von denen etwa 360 endemisch sein mögen.

A. Handlirsch (Wien).

800 **Kirkaldy, G. W. K.**, A revision of the Hemipterous family Nabidae found in the Hawaiian Islands. In: Proc. Hawaiian Ent. Soc. II. 1909. S. 49—69. Pl. I.

Hawaii beherbergt 23 Arten der sonst nicht sehr formenreichen Gattung *Reduviolus*. Eine dieser Arten ist nahezu kosmopolitisch, alle andern scheinen aus *R. blackburni* hervorgegangen zu sein. Es ist bemerkenswert, dass keine von den einheimischen Arten im Larvenstadium ameisenähnlich ist, wie manche andere Nabiden. 7 von den Arten sind neu. A. Handlirsch (Wien).

801 **Kirkaldy, G. W.**, A Conspectus of the Fulgoridae of the Hawaiian Hemiptera. In: Proc. Hawai. Ent. Soc. II. 1909. S. 75—80.

Die Fulgoriden Hawaiis sind alle endemisch und gehören zu nur 2 Gattungen: *Jolania* und *Oliarus*. Es ist höchst auffallend, dass die letztere, in fast allen Faunengebieten durch einzelne Arten vertretene Gattung hier allein 25 Species gebildet hat. Ein Analogon zur Nabide *Reduviolus*.

A. Handlirsch (Wien).

802 **Kirkaldy, G. W.**, A List of the Hemiptera (excluding Sternorrhyncha) of the Maorian Subregion, with Notes on a few of the Species. In: Trans. New. Zeal. Inst. Vol. XLI. 1909. S. 22—29.

Verf. hat sorgfältig zusammengetragen, was über die Hemipterenfauna Neuseelands bekannt ist; er kann trotzdem nur 78 Arten anführen, so dass diese Fauna als sehr verarmt zu betrachten ist. Als endemisch sind die Formen der Gattungen *Rhopalimorpha*, *Onca-*

contias, *Acanthia*, *Anisops*, *Cicadetta*, *Oliarus*, *Cixius* und *Nysius* zu betrachten. Die grosse Mehrzahl der nichtendemischen Arten kommt in Australien vor. A. Handlirsch (Wien).

803 **Kirkaldy, G. W.,** Catalogue of the Hemiptera (Heteroptera) with biological and anatomical references, lists of food plants and parasits etc. Prefaced by a discussion on Nomenclature, and an analytical table of families. Vol. I. Cimicidae. Berlin (F. Dames) 1909. 8°. 392 S.

Der Umstand, dass das letzte grosse Katalogwerk über Hemipteren aller Regionen[1]) unvollendet geblieben ist und dass seit dem Erscheinen dieses Buches unsere Ansichten über System und Nomenklatur sich wesentlich geändert haben, veranlasste den in Honolulu ansässigen Autor, sich der wohl erdrückenden, mit der Herausgabe eines solchen Werkes verbundenen Arbeit zu unterziehen. Ein tragisches Geschick wollte es, dass er das Erscheinen des 1. Bandes nur um wenige Wochen überlebte, so dass es neuerdings fraglich erscheint, ob wir endlich einmal einen vollständigen Hemipterenkatalog bekommen werden.

Was den rein katalogographischen Teil betrifft, so bürgt uns der Name des Autors wohl dafür, dass die Zitate reichlich und richtig sind. Auch die Angaben über Verbreitung gehen so weit, als es bei einem solchen Werke möglich ist, und werden durch kleine Übersichtstabellen zusammengefasst.

Nach einer kurzen Besprechung seiner auf extremer Anwendung des Prioritätsprinzipes beruhenden Ansichten über Nomenklatur lässt der Verf. eine kurze Übersicht über das System der Hemipteren folgen, bei welchem sich schon in der Wahl der Familiennamen vielfache Abweichungen vom Herkömmlichen zeigen. Nach dem Prinzipe Schiödtes werden 2 Hauptgruppen unterschieden: Trochalopoda und Pagiopoda, von welchen jede einen Teil der Gymnoceraten und Cryptoceraten enthält.

Die Phalanx Trochalopoda zerfällt in 2 Superfamilien: Cimicoideae und Nepoideae mit den Familien Cimicidae, Thyreocoridae, Urolabididae, Aradidae, Coreidae, Pyrrhocoridae, Myodochidae und Tingidae — bezw. Nabidae, Naeageidae, Hydrometridae, Gerridae, Reduviidae, Macrocephalidae, Enicocephalidae, Nepidae.

Zur Phalanx Pagiopoda gehören die Superfamilien: Miroideae mit den Familien Anthocoridae, Clinocoridae, Polyctenidae, Aëpophilidae, Miridae, Dipsocoridae und Notonectoideae mit den

[1]) Von Lethierry und Severin.

Familien Acanthiidae, Ochteridae, Naucoridae, Belostomidae, Corixidae und Notonectidae.

Die zur Begründung einer so tiefgreifenden Änderung des bisher üblichen Systemes unerlässlichen morphologischen und phylogenetischen Ausführungen hat uns der Verf. leider vorenthalten; dafür gibt er aber ein kleines Entwicklungsschema. Nach diesem müssten sich aus einem hypothetischen „Protoheteropteron" zuerst die Cimiciden (= Pentatomidae olim) entwickelt haben. Aus diesen gehen schon vor ihrer Gliederung in Urolabididae (= Urostylidae olim), Thyreocoridae (= Cydnidae olim), Aradidae und Tingidae die Pyrrhocoriden hervor, aus welchen dann einerseits die Coreiden, anderseits die Myodochiden (= Lygaeidae ol.) abgeleitet werden. Diese letztern bilden den Ausgangspunkt für die ganze Gruppe der Nepoideae, und die Nepidae bilden nur einen kleinen Seitenast der Reduviiden. Aus Pyrrhocoriden ist der ganze Stamm der Pagiopoden abgeleitet, welcher in zwei Äste zerfällt: Miroideae und Notonectoideae. Die letztgenannte Gruppe enthält ebenso wie jene der Nepoideae gymnocerate und cryptocerate Elemente. A. Handlirsch (Wien).

804 **Montandon, A. L.,** Tableau synoptique des *Ambrysus* et description d'epèces nouvelles. In: Bull. Soc. Sc. Bucarest. XVII. 1909. S. 313—330.

Zu den Cryphocricinen, einer Unterabteilung der Naucoriden (Hem. cryptocerata) gehört die Gattung *Ambrysus*, deren 23 Arten in der vorliegenden Arbeit in Tabellenform behandelt werden. 5 Arten wurden früher von Stål beschrieben, 13 von Montandon selbst und 5 sind neu. Alle Arten stammen aus Amerika.

A. Handlirsch (Wien).

805 **Oschanin, B.,** Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Hemipteren. In: Annuaire du Mus. Zool. de l'Acad. Petersburg. T. XII. 1908. S. 463—477.

Verf. beschreibt einige neue Homopteren-Arten aus Transkaspien und gliedert die Genera *Risius* Stål, *Orgerius* Stål, *Tigrahanda* n. g. und *Haumavarga* n. g. als eigene Gruppe Orgeriaria von den Dictyopharinen (Fulgoridae) ab. Alle vier Gattungen zeichnen sich durch stark verkürzte Vorderflügel und das Fehlen der Ocellen aus. Als Typus von *Tigrahanda* ist *tiarata* n. sp., als jener von *Haumavarga Orgerius fedtschenkoi* Osch. zu betrachten.

A. Handlirsch (Wien).

806 **Reuter, O. M.,** Charakteristik und Entwicklungsgeschichte der Hemipterenfauna (Heteroptera, Auchenorrhyncha und Psyllidae) der palaearktischen Coniferen. In: Acta Soc. Sc. Fenn. T. XXXVI. Nr. 1. 1908. 129 S.

Eine in jeder Beziehung originelle Arbeit ethologisch-phylogenetischer Natur. Mit Bienenfleiss hat der Verf. alles zusammengetragen, was in der enormen Hemipterenliteratur über Vorkommen von Hemi-

pteren (mit Ausschluss der Aphiden und Cocciden) auf palaearctischen Coniferen zu finden war. Dazu hat er die eigenen Beobachtungen und zahlreiche mündliche und briefliche Beiträge von Fachgenossen gefügt, so dass ein wohl annähernd vollständiges Verzeichnis aller, sei es ständig, sei es nur temporär oder gar zufällig auf Coniferen auftretenden Schnabelkerfe zustande kam.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass von den etwa 4630 bekannten palaearctischen Hemipteren, Cicaden und Psylliden erst 304 auf Coniferen beobachtet wurden. 21 davon sind nur ganz zufällig auf Coniferen gekommen. 117 Arten sind solche, welche „auf Laubbäumen oder krautartigen Pflanzen ihren ganzen Entwicklungscyklus durchlaufen, von denen aber die Imagines im Herbste, bisweilen aber schon im Sommer, zu den Coniferen, oft fern von den ursprünglichen Nährpflanzen migrieren, um hier zu überwintern und wieder im Frühling zu den eigentlichen (primären) Nährpflanzen zurückzukehren.“ Hierher gehören z. B. alle 45 bekannten Coniferenpsylliden, viele Jassiden, Tingiden und Coreiden.

Weitere 87 Arten bilden eine Kategorie, welche „im Sommer sowohl auf Laubbäumen oder krautartigen Pflanzen, wie auch auf Coniferen sich findet, die sich hier aber nicht der Hibernation wegen aufhält.“ Nur 80 Arten von den 304 leben ausschliesslich oder fast ausschliesslich auf Coniferen und durchlaufen auch hier ihren Entwicklungscyklus. Nach Ansicht des Verf. sind alle diese Arten aus ursprünglich auf Angiospermen lebenden Arten hervorgegangen, und zwar anfänglich durch öcologische Varietäten vermittelt, die durch das Wandern auf die Coniferen entstanden sind. Mit der Zeit wurden durch den Nahrungswechsel aus diesen öcologischen Varietäten auch morphologische und selbst eigene Species, wie sich bei manchen Formen einwandfrei feststellen lässt. Dafür, dass die Gymnospermennahrung bei den Hemipteren die sekundäre ist, spricht ausser der geringen Zahl der exklusiv auf Gymnospermen lebenden Formen auch die Tatsache, dass die meisten dieser Formen zu artenreichen Gattungen gehören, welche im übrigen auf Angiospermen vorkommen. Bemerkenswert ist auch, dass die Farbe mehrerer Coniferen-Hemipteren „eine von der für die Gattung ursprünglich typischen verschiedene, später erworbene Anpassungsfarbe ist.“

Aus diesen hochinteressanten Untersuchungen ergibt sich zweifellos, dass die „Plasticität des Nahrungs-Instinktes als ein bedeutsamer Evolutionsfaktor für die Artbildung“ zu betrachten ist.

A. Handlirsch (Wien).

807 **Reuter, O. M. et B. Poppius**, Monographia Nabidarum orbis terrestris. Pars prior. In: Acta Soc. Scient. Fenn. T. XXXVII. Nr. 2. 1909. 62 S. Mit 1 col. Tafel.

Die Verfasser unterscheiden drei Unterfamilien der Heteropteren-Familie Nabidae:

1. (4) Pronotum antice impressione transversa nulla vel ad marginem apicalem sat appropinquata instructum. Clavus a basi ad apicem scutelli haud vel obsoletissime retrorsum ampliatus, parte pone apicem scutelli sita brevi, commissura scutello breviore. Rostrum minus gracile, interdum crassum.

2. (3) Ocelli nulli. Antennae quinque-articulatae. Pronotum transversum, utrinque anguste marginatum, postice prope basin transversim impressum.
1. Pachynomina.

3. (2) Ocelli distincti. Antennae quadri-articulatae vel articulo minuto supplementario ad basin secundi. Pronotum raro subtransversum, medio vel pone medium magis minusve distincte constrictum. 2. Nabina.

4. (1) Pronotum antice in collare annuliforme, latiusculum, haud callosum, a parte reliqua bene separatum, productum. Clavus formae macropterae a basi apicem scutelli versus sensim magis minusve distincte ampliatus, commissura scutello longiore. Rostrum gracile. 3. Reduviolina.

In vorliegendem Teile der Monographie werden die beiden ersten Subfamilien behandelt. Sie zerfallen in die Genera *Pachynomus* Stål Subgen. *Pachynomus* mit 3, und *Punctius* Stål mit 1 Art, beziehungsweise *Nabis* Latr., *Pagasa* Stål, *Dacnister* Scott, *Alloeorrhynchus* Fieb., *Rhamphocoris* Kirk., *Aristonabis* n. g. und *Phorticus* Stål mit 23, bezw. 9, 1, 24, 1, 1, 17 Arten.

Trotz dieser geringen Artenzahl hat die Familie der Nabiden eine weltweite Verbreitung. 18 neue Arten wurden gleich den bereits bekannten exakt beschrieben und auch in Form von Bestimmungstabellen behandelt.

A. Handlirsch (Wien).

808 **Reuter, O. M.**, Capsidae tres novae in Brasilia a Do. Dre R. F. Sahlberg collectae. In: Öfvers Finska Vet. Soc. Förh. LI. 1909. Afd. A. Nr. 25.

Nebst je einer neuen *Lampethusa* u. *Horcias*-Art wird das neue Genus *Alda* beschrieben. Es gleicht gewissen *Lygus*-Arten, unterscheidet sich aber durch einen ungerandeten Scheitel, weniger vortretende Augen und verschiedene Struktur der Tarsen und des Pronotum. Von *Neostenotus* trennt es der subvertikale Kopf, der von oben gesehen doppelt so breit als lang erscheint.

A. Handlirsch (Wien).

809 **Reuter, O. M.**, Genera quatuor nova divisionis Capsidarum Restheniaria. In: Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh. LI. 1909. Afd. A. Nr. 24.

Euryscytophora n. g. weicht von allen andern Restheniarien durch die Bildung der Fühler, des Pronotum und der Vorderflügel ab. Bisher erst 1 Art aus Brasilien. — *Eurylomata* n. g. wird auf 2 südamerikanische Species errichtet (*speciosa* Sign. und *gayi* Spin.), *Lampsophorus* n. g. auf eine neue Art aus Kolumbien (*caesareus*) und *Stenoparedra* n. g. auf *scutellata* Sign. *jucunda* Sign. und 2 neue Arten, die alle aus Chile stammen. Alle diese Formen sind exakt beschrieben. A. Handlirsch (Wien).

810 **Reuter, O. M.**, Capsidae Argentinae. Kritische und neue argentinische Capsiden. In: Öfvers. finska Vet. Soc. Förh. LI. 1909. Afd. A. Nr. 13.

Des Verfassers ursprüngliche Absicht, alle argentinischen Capsiden zusammenfassend zu beschreiben, wurde leider durch sein gänzliches Erblinden vereitelt. Wir finden daher in der vorliegenden Arbeit nur wertvolle Beiträge kritischer und deskriptiver Natur. *Eccritotarsus ruficeps* Berg wird in das Bryocorariengenus *Aspidobothrys* verwiesen. Auf *Eccritotarsus fairmairei* Stål wird die neue Gattung *Pachymerocerus* errichtet, in welche auch *Ecc. purpurinatus* u. *erythronotus* Berg gehören, während *puncticollis* Bergr. in das Genus *Caulatops* verwiesen wird. *Miris insuavis* Stål ist eine *Stenodema,* ebenso *Miris dohrni* Stål. — *Miris scenicus* Stål gehört in die Gattung *Collaria* Prov.; *Resthenia pallida* Berg zu *Phytocoris.* Für *Resthenia multifaria* Berg wird die neue Gattung *Heteroscytus* errichtet und ausserdem ein neues *Cyllocorarien*-Genus: *Hyporhinocoris* auf *tomentosus* n. sp. begründet. A. Handlirsch (Wien).

811 **Reuter, O. M.**, Capsidae in Brasilia collectae in Museo I. R. Vindebonensi asservatae. In: Annalen Hofmus. Wien. XXII. (1). 1908. S. 33—80.

Ein sehr reicher Beitrag zur Kenntnis der neotropischen Capsiden. Von Bryocorarien wird ein neues Genus *Aspidobothrys* mit 4 neuen Arten beschrieben. *Neofurius* Dist. erhält eine Erweiterung durch *Eccritotarsus discipennis* Stål, *nigrocruciatus* Stål und 2 neue Arten. Auf *Eccritot. procurrens* Dist. wird *Bothrophorella* n. g. errichtet. Je eine neue *Pycnoderes*- und *Bryocoris*-Art wird genau beschrieben. Zu den Myrmecorarien kommt *Allommatus* n. g. mit *albosignatus* n. sp. — Von Capsarien ist als neu zu erwähnen *Paraxenetus* n. g. *annulicornis* n. sp., *Euchilocoris* n. g., 5 neue *Paracalocoris*-Arten, 3 *Horcias*-Arten, von Resthenarien 3 *Platytylus*-Arten, *Chiloxionotus* n. g. mit 2 Arten, *Platytylellus* n. g. mit 3 Arten, von Cylaparien eine *Cylapus*-Art, von Dicypharien eine *Hyaliodes*-Art und eine *Paracarnus*-Art. Zahlreiche früher in falschen Gattungen untergebrachte Formen werden endgültig eingereiht, so dass durch diese Arbeit ein wesentlicher Fortschritt in systematischer und tiergeographischer Hinsicht erzielt wurde. A. Handlirsch (Wien).

812 **Reuter, O. M.**, Capsidae tres cubanae. In: Annal. Hofmus. Wien. XXII. (1). 1908. S. 147—149.

Die 3 von Guérin in Ramon de la Sagras 1857 erschienener Historia phisica de Cuba beschriebenen Capsiden wurden an der Hand der Typen gedeutet. *Capsus dimidiatus* Guér. bildet ein neues Genus *Notolobus. Heterocoris dilatata* Guér. und *Pycnoderes quadrimaculatus* Guér. sind richtig gedeutet und gehören wie *Notolobus* zu den Bryocorarien. A. Handlirsch (Wien).

813 **Reuter, O. M.**, Capsidae mexicanae a Do. Bilimek collectae in museo i. r. Vindobonensi asservatae. In: Annal. Hofmus. Wien. XXII (1). 1908. S. 150—179.

Zu seiner Bearbeitung der Zentralamerikanischen Capsiden in der Biol. Centr. Amer. hat Distant das reiche vor vielen Jahren von dem Begleiter des unglücklichen Kaisers Max, P. Dominik Bilimek in Mexiko gesammelte Material nicht benützt. Reuter hat es nun bearbeitet und gezeigt, dass die Biol. C. Am. wenigstens in diesem Teile noch sehr der Ergänzung bedarf, denn er hat in jenem Materiale 9 neue Genera und 32 neue Arten gefunden, die sich auf die Divisionen Bryocoraria, Capsaria, Restheniaria, Laboparia, Cyllocoraria, Plagiognatharia verteilen. A. Handlirsch (Wien).

814 **Reuter, O. M.**, Capsidae quinque nova in Tambillo (Chile) lectae. In: Annal. Hofmus. Wien. XXII. (1). 1908. S. 180—182.

Enthält ein neues Bryocorariengenus: *Pachyneurhymenus*, errichtet auf *pallidoimbatus* n. sp. ausserdem je eine neue Art der Gattungen *Cyrtocapsus*, *Proboscidocoris*, *Horcias* u. *Plagiognathus*, von denen nur die letztgenannte in der palaearctischen Region vertreten ist. A. Handlirsch (Wien).

815 **Reuter, O. M.**, Capsidae quatuor novae regionis Australicae: In: Annal. Hofm. Wien. XXII (1). 1908. S. 183—186.

Oxychilophora n. g. *marginicollis* n. sp. aus Neuseeland ist offenbar eine endemische Gattung der Capsarien. *Adelphocoris lateralis* n. sp. von den Fidschi-Inseln und *Lygus plebejus* n. sp. von Neuseeland dagegen gehören kosmopolitischen Gattungen an. Die Cyllocorariengattungen *Compsoscytus* n. g. ist mit der palaearctischen *Platycranus* Fieb. verwandt und bisher erst durch eine Art *rufovittatus* n. sp. aus Sidney vertreten. A. Handlirsch (Wien).

816 **Reuter, O. M.**, Capsidae javanicae novae vel minus cognitae. In: Annal. Hofmus. Wien. XXII. (1). 1908. S. 187—190.

Enthält mehrere neue Capsarienformen, von denen *Proboscidocoris malayus* n. sp. aus Java, Lombock und Saigon offenbar der einzige Vertreter einer rein tropischen Gattung ist, während die andern Arten den weit verbreiteten Gattungen *Camptobrochis* und *Lygus* angehören. A. Handlirsch (Wien).

817 **Reuter, O. M.**, Bemerkungen über nearktische Capsiden nebst Beschreibung neuer Arten. In: Acta Soc. Sc. Fenn. XXXVI. Nr. 2. 1909. 86 et III pg.

Kritische Bemerkungen und deskriptive Angaben über sehr viele bekannte Formen nebst Beschreibung von 8 neuen Gattungen und 55 neuen Arten. Die überwiegende Zahl der nordamerikanischen Arten gehört in Gattungen, welche auch in Europa vertreten sind. Die Divisio Pilophoraria Reut. hat sich als nicht monophyletisch erwiesen und wird daher in Pilophoraria und Cremnocephalaria geteilt. Für die Genera der Capsarien wird eine Bestimmungstabelle gebracht, die sich auf alle, Reuter bekannten Gattungen erstreckt. Ausserdem finden wir Tabellen für die Arten der Gattungen *Phytocoris* und *Camptobrochis*. A. Handlirsch (Wien).

818 **Schumacher, F.**, Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der einheimischen *Poeciloscytus*-Arten (Fam. Capsidae). In: Ztschr. wiss. Insektenbiol. V. 1909. S. 341—348; 380—399.

Eine interessante öcologisch-geographische Studie. Von den fünf in Europa einheimischen Arten der Gattung zeigt *unifasciatus* F. die weiteste Verbreitung (vom östlichsten Asien bis zum westlichsten Europa und nach Nordafrika). Auch *brevicornis* Reut., *vulneratus* Wolff und *cognatus* Fieb. sind weit verbreitet, *asperulae* Fieber dagegen ist nur aus dem zentralen Europa bekannt. *Brevicornis*, *unifasciatus* und *asperulae* bilden eine Verwandtschaftsgruppe, die wohl ausschliesslich auf Rubiaceen lebt, während *vulneratus* eine ausgesprochene Vorliebe für Compositen und *cognatus* eine solche für die Chenopodiaceen zeigt. A. Handlirsch (Wien).

819 **Šulc, Karl,** Zur Kenntnis und Synonymie der weidenbewohnenden *Psylla*-Arten. In: Wiener Ent. Zeitung. XXVIII. 1909. S. 11—24.

Unter den weidenbewohnenden Psylloden gibt es solche, welche nur zeitweise auf die Weiden kommen, und solche, welche ihre ganze Entwicklung auf diesen Pflanzen durchmachen. Nur mit letztern beschäftigt sich vorliegende Arbeit: *Psylla stenolabis* Löw (= *insignis* Först., *ambigua* Först., *molina* Flor, *annellata* Thoms., *ambigua* Löw), *Psylla abdominalis* M. D. (= *ambigua* Löw p. p.). *Psylla iteophila* Löw, *Psylla saliceti* Förster (= *salicicola* Först., *rufula* Först., *subgranulata* Först., *salicicola* Flor, *saliceti* Löw, *salicicola* Löw), *Psylla klapaleki* n. sp., *Psylla elegantula* Zett. *Psylla parvipennis* Löw (= *saliceti* Flor, *microptera* Thoms.), *Psylla nigrita* Zett, *Psylla dudai* Sulc, *Psylla ornata* M. D., *Psylla salicicola* Först. Von diesen bilden *stenolabis* Löw und *abdominalis* M. D. eine Verwandtschaftsgruppe, alle andern die zweite. A. Handlirsch (Wien).

820 **Šulc, K.,** Uvod do studia, synoptická tabulka a synonymicky Katalog druhu rodu *Psylla*, palaearktické oblasti. In: Zobastni otik z vestniku Kral. české spol. nauk. Praze 1910. 48 S. 2 tab.

Der Verf. hat die palaearctischen Arten der Gattung *Psylla* einer gründlichen Revision unterzogen, wozu ihm auch die reichen Typensammlungen des Hofmuseums (Löw, Förster etc.) zur Verfügung standen. Zuerst behandelt er alle Arten in Form einer ausführlichen Synopsis und schliesst daran einen synonymischen Katalog, der sich auf 77 Arten erstreckt und auch die geographischen Angaben enthält. Die Abbildungen sind der Deutung des Geäders gewidmet und nach der Comstockschen Methode gemacht. Hoffentlich erscheint bald die deutsche Ausgabe dieser wichtigen Arbeit. A. Handlirsch (Wien).

821 **Patch, Edith M.,** Homologies of the wing veins of the Aphididae, Psyllidae, Aleurodidae and Coccidae. In: Ann. Ent. Soc. Amer. II. No. 2. 1909. S. 101—129. Taf. XVI—XXI.

Seit Comstock und Needham die Deutung der Flügeladern auf ontogenetischer Basis zur allgemeinen Geltung gebracht haben, sind nur wenige Arbeiten erschienen, die auf dieser Grundlage weiterbauen. Speziell für jene Formen, bei denen das Geäder so hoch spezialisiert ist, wie bei den Pflanzenläusen, war eine solche Arbeit um so mehr zeitgemäß, als auch der Ref. in den „Fossilen Insecten“ nur wenig zur Lösung der vielen noch unbeantworteten Fragen hatte beitragen können.

Die Verfasserin hat nun diese Lücke zum grossen Teile ausgefüllt und an einer reichen Serie von Tracheenpräparaten gezeigt, wie weit die Reduktion resp. Verschmelzung der ursprünglichen Adern hier geht. Dass sie in bezug auf Aphiden und Aleurodiden in einigen Punkten von der Ansicht des Ref. abweicht und jene Ader, die er bei den Aphiden als letzten Ast der Media deutet, für den Cubitus und dementsprechend die nächstfolgende Ader statt als Cubitus als 1. Analader bezeichnet, scheint hinlänglich begründet. Im Aleurodidenflügel wird die vom Ref. als Media angesprochene Ader als Sector radii bezeichnet. A. Handlirsch (Wien).

822 **Klatt, B.,** Die Trichterwarzen der Lipariden-Larven. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 27. 1908. S. 135—170. Taf. X—XII. 7 Fig. im Text.

Bei den Liparidenraupen kommen die sog. Trichterwarzen vor, ausstülpbare Erhebungen, die median auf der Dorsalseite des 9. und 10. Körpersegments gelegen sind. Sie besitzen die Bedeutung von Trutzorganen.

Die Ausstülpung der Warzen, deren Bau genau geschildert wird, beruht auf Einpressen von Leibeshöhlenflüssigkeit in den innern Hohlraum der Warze. Das Einpressen wird durch Kontraktion bestimmter Muskeln bewirkt. Für das Einziehen der Warzen sind besondere Retractoren vorhanden.

Mit dem Warzensack stehen je zwei Zellenmassen in einer Verbindung, die bei den verschiedenen Arten etwas variiert, in der Regel aber durch eine taschenartige Einsenkung und durch besondere Gänge vermittelt wird. Die Zellenmassen bestehen je aus drei Riesenzellen, von denen eine gelbliche, eine starke Säure enthaltende Flüssigkeit ausgeschieden wird. Die als Tasche und Gänge beschriebenen Zwischenstücke zwischen Warzensack und Riesenzellen ermöglichen es, dass die Warze trotz ihrer Verbindung mit den grossen Zellenmassen leicht ausstülpbar bleibt.

Von den drei Riesenzellen ist allein die grösste secretorisch tätig (Drüsenzelle), von den beiden andern ist die eine durch den Besitz eines intracellulären Kanals (Kanalzelle), die andere durch das Vorhandensein eines intracellulären Lumens (Spaltzelle) ausgezeichnet. Ähnliche Warzenorgane, die in ihrem Bau den geschilderten im wesentlichen gleichen, liessen sich auch auf andern Segmenten des Raupenkörpers nachweisen.

Hinsichtlich der phylogenetischen Entstehung der Warzen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass letztere auf segmentale Häutungsdrüsen zurückzuführen sind. Solche konnten sich zu Warzen an denjenigen Stellen entwickeln, an denen die Drüsen an bestimmten Muskelzügen ausmündeten. Allein durch Muskelwirkung ist freilich niemals die Entwicklung der Warzenorgane rein mechanisch verständlich zu machen, hierzu sind weitergehende Umgestaltungen notwendig, die ein aktives Eingreifen des Organismus selbst erfordern.

Das Vorkommen der Drüsen am 9. und 10. Segment ist dadurch verständlich zu machen, dass Lageverschiebungen eingetreten sind. Bei primitiven Formen (*Bombyx mori* und *Gastropacha*) sind die in Betracht kommenden Drüsen in allen Segmenten vorhanden und in zwei parallelen Reihen angeordnet.

Verfasser nimmt an, dass bei den Lipariden die Drüsen der 7 ersten Abdominalsegmente nach hinten und nach der Mittellinie hin zu wandern begannen, sich zuerst hinten in der Medianlinie trafen und damit zur Entstehung der Warzenorgane dort Veranlassung gaben. Den Schluss der Arbeit bilden kritische Bemerkungen über die Angaben früherer Autoren hinsichtlich der Drüsenorgane bei Liparidenraupen. R. Heymons (Berlin).

823 **Samson, K.,** Über das Verhalten der Vasa Malpighii und die exkretorische Funktion der Fettzellen während der Metamorphose von *Heterogenea limacodes* Hufn. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 26. 1908. S. 403—422. Taf. XXI—XXII. 2 Fig. im Text.

Die Malpighischen Gefässe von *Heterogenea* besitzen die auf Grund der Untersuchungen von Schindler und Cholodkovski als typisch anzusetzende normale Bauart. Von den einzelnen Abschnitten der Harngefässe und ihrer histologischen Zusammensetzung gibt Verfasserin eine eingehende Schilderung. Eine Muscularis fehlt. Im absteigenden Schenkel der Vasa Malpighii liessen sich dort gebildete Excrete nicht mehr aufweisen, vielleicht wird hier von den secernierenden Drüsenzellen eine Flüssigkeit abgeschieden, die das Weitergleiten der in den oberen Abschnitten der Harngefässe gebildeten Krystalle erleichtert.

Irgendwelche Umstände, die für eine absorbierende Funktion der Vasa Malpighii sprechen, wie sie Möbusz für Käfer annahm, waren bei *Heterogenea* nicht festzustellen. Die Excrete dürften aus den Lumen der Malpighischen Gefässe durch die Elastizitätswirkung der Basalmembran in den Darm befördert werden. Ausgeschlossen ist es auch nicht, dass die am Ende der Gefässe befindliche Harnblase dabei eine saugende Tätigkeit mit Hilfe ihrer starken Muscularis ausübt.

Bei der Metamorphose zerfallen die Vasa Malpighii, und es setzt dann während der Puppenruhe die Neubildung ein, die beim weiblichen Geschlecht sich rascher als beim männlichen vollzieht. Verfasserin beschreibt die histologischen Vorgänge während der Metamorphose und berichtet zum Schluss über Krystallablagerungen, die sich bei Puppen in dem Fettkörpergewebe aufweisen liessen. Verfasserin ist der Ansicht, dass es sich hier nicht um Stoffwechselprodukte des Fettes handelt, sondern dass die Fettzellen selbständige Excretionsorgane sind, die einen Funktionswechsel durchmachen, indem sie die Aufgabe der larvalen Vasa Malpighii übernehmen. R. Heymons (Berlin).

824 **Strohl, J.,** Die Kopulationsanhänge der solitären Apiden und die Artentstehung durch „physiologische Isolierung". In: Zool. Jahrb. Abt. System. Geogr. Biol. Bd. 26. S. 333—384. Taf. 22—24. 2 Fig. im Text.

Der männliche Copulationsapparat der solitären Apiden ist nach dem von Zander aufgestellten Grundschema gebaut. Er besteht aus einem schmalen Ringe, dem Cardo, aus zwei zapfen- oder zangenartigen Valvulae externae, aus zwei stark reduzierten Valvulae internae und aus einem durch Chitinstäbe gefestigten Penis. Bei der Drohne von *Apis mellifica* ist insofern eine Änderung eingetreten, als das Copulationsrohr durch den ausstülpbaren Ductus ejaculatorius gebildet wird, eine Modifikation, die Verf. zufolge mit der andersartigen Begattungsweise zusammenhängt, indem bei der Honigbiene die Copula im Fluge, bei den Solitärbienen am Boden oder auf Bäumen u. dergl. vollzogen wird. Dem komplizierten männlichen Apparat entsprechen bei den Solitärbienen nirgends eigens angepasste weibliche Teile. Hiermit fällt eigentlich schon „eine Stütze derjenigen Anschauungen, die eine Isolierung von Individuen und Arten auf Grund abändernder Copulationsorgane annehmen."

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich auf etwa 50 verschiedene Arten von Solitärbienen, die 16 Gattungen angehören. Fast bei jeder Bienengattung findet sich eine typische eigene Form des Copulationsapparats. Ausgenommen sind aber gewisse Schmarotzerbienen, deren Copulationsorgane den gleichen Habitus zeigen wie ihre Wirtstiere, von denen sie auch phylogenetisch herzuleiten sind.

Das Verhalten der Copulationsorgane innerhalb der verschiedenen Arten bei den untersuchten Gattungen ist ein verschiedenartiges. Bei manchen Bienenarten z. B. bei *Osmia* liefern diese Organe recht gute Unterscheidungsmerkmale für die einzelnen Arten, während die Copulationsorgane bei den Artenreihen anderer Gattungen (*Andrena, Halictus*, *Nomada*) nicht sehr starke Abänderungen zeigen. Innerhalb der Individuenmenge bei einer und derselben Art sind die Schwankungen im Bau des Copulationsapparats meist nur von sehr untergeordneter Natur (Krümmung der Penishaken). Stärkere Schwankungen zeigen sich bei Individuen von *Osmia rufa*, indessen sind auch hier die Verschiedenheiten nicht grösser als die Verschiedenheiten zwischen *Osmia rufa*, und der nächst verwandten *Osmia cornuta*. Bei nahe verwandten Arten sind die Unterschiede im Copulationsapparat im allgemeinen keine erheblichen, ebenso „zeigen anerkannte konstante Varietäten von *Nomada ruficornis* keine merklichen Unterschiede in ihren Copulationsapparaten von der Stammart, ebensowenig wie die

der bisweilen als Varietät von *Halictus calceatus* angesehenen Art *Halictus albipes.*“

Einer ausführlichen Kritik werden die bisherigen theoretischen Anschauungen unterzogen, soweit sie auf die Bedeutung der Copulationsorgane für die Differenzierung der Arten Bezug haben. Die Meinung von Jordan, dass die Unterschiede in den Copulationsorganen der nicht räumlich getrennten Species auch ihren Anfang in geographischer Variation genommen haben, wird für unhaltbar erklärt. Gegen diese „mechanical selection" sprechen bei den Bienen viele Tatsachen. *Osmia rufa* und *cinerea* und *nitida* fliegen gleichzeitig miteinander, eine mechanische Isolierung der Individuen kann demnach nicht stattfinden, und doch ist der Copulationsapparat bei beiden Arten innerhalb einer jeder der genannten Gattungen fast genau in der gleichen Weise beschaffen. Der Copulationsapparat der Schmarotzerbiene *Nomada* ist dem der Wirtsbiene *Andrena* sehr ähnlich. Erstere Art stammt von letzterer ab, beide Bienenarten hausen zusammen, eine mechanische geographische Isolierung kann in diesem Falle ebensowenig wie bei der Entstehung anderer Schmarotzerbienen in Frage kommen. Die Ansicht von Petersen, dass Variationen des ganzen Geschlechtsapparats die Grundlage der Artspaltung darstellen, indem zunächst die Keimdrüsen, später die Ausführungsgänge, die Copulationsapparate, schliesslich auch die sekundären Geschlechtscharaktere und endlich der übrige Körper abändern solle, kann gleichfalls nicht als zureichende Erklärung angesehen werden, den sonst müsste der Variationsprozess bei allen fertigen Arten bereits den Copulationsapparat erreicht haben und dort nachweisbar sein, was aber nicht der Fall ist, da bei den Bienen viele nahe verwandten Arten keine wesentlichen Unterschiede in den Copulationsorganen erkennen lassen. Da auch anderweitige Erklärungsversuche versagen oder zu kompliziert sind, so bleibt nichts anderes übrig als im Sinne Weismanns anzunehmen, dass indifferente durch Germinalselection geschaffene Merkmale die Entstehung von Varietäten bedingen und zur Bildung neuer Arten führen, wobei geographische und physiologische Isolierung nur einen eventuellen begünstigenden Einfluss haben können. R. Heymons (Berlin).

825 **Sundwick, E. E.,** Über das Wachs der Hummeln. II. Mitteil. *Psylla*-Alkohol, ein Bestandteil des Hummelwachses. In: Zeitschr. f. physiol. Chemie Bd. 53. 1907. S. 365—369.

Im 26. Bande (1898/99) S. 56—59 veröffentlichte Verf. Untersuchungen über das Wachs von *Bombus muscorum* und kam zum Schlusse, dass es im Gegensatze zu den Angaben Hoffers keine

Harze, sondern nur Fette enthält nebst Pollenfarbstoff. Das Fett ist nicht Ester, sondern Alkohol. Schliesslich wurden Analysen gegeben.

In der vorliegenden Arbeit bespricht Verf. seine Untersuchungen des Hummelwachses von *Bombus terrestris*, das pollen- und fettfrei ist. Er schildert die Methode der Behandlung mittelst Acetons, wodurch er einen lockeren, blendend weissen Alkohol erhielt, welcher seidenglänzende Krystalle in äusserst feinen biegsamen Fäden aufwies, die sich im Nicol als Schuppen zeigten, welche Nadeln vortäuschten. Die Krystallform ist unbestimmbar; der Schmelzpunkt liegt bei 69—69,5° C. Formel: $C_{33}H_{68}O$ — früher $C_{34}H_{70}O$ — mit C = 82.50%; H = 14.17%, also ähnlich dem *Psylla*-Wachs, das einen Bestandteil des Hummelwachses ausmacht oder besser: im Hummelwachs befindet sich ein Alkohol, der früher im Excret von *Psylla alni* gefunden worden war. Das Hummelwachs ist daher, entsprechend der abweichenden Lebensweise der Hummeln, vom Bienenwachs, das vorherrschend Cerotinsäure und Myricylalkohol enthält, so verschieden, wie der Hummelhonig vom Bienenhonig.

Während Hoffer behauptet, die Hummeln seien die einzigen Insecten, welche ihren Nektar ausschliesslich aus Blumen beziehen, beobachtete Verf. in Finland, dass sie in den Tannenwäldern von Zweig zu Zweig fliegen.

Daselbst findet sich Honigtau „unter den manschettenförmigen den Anfang der letzten drei Jahressprossen umgebenden Schuppen", der von Schildläusen zum Heraussickern gebracht wird und den sie naschen; auch die Flüssigkeit der Aphiden auf Laubbäumen wie *Populus tremula* saugen sie aus. Derselbe enthält bei 40% Dextrin, wodurch Hummelhonig bei 30% erhält, während Bienenhonig kaum Spuren aufweist.

So wird durch die Verschiedenheit in der Lebensweise auch die Verschiedenheit in Honig und Wachs hervorgerufen; die Harzgewinnung durch die Hummeln erfolgt meist zur Mischung derselben ins Wachs; der Besuch gilt vielmehr andern Zwecken. Das reinste ist das Hüllwachs; aus diesem kann der Alkohol am leichtesten gewonnen werden. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck.)

826 **Wasziliew, J.,** Ein neuer Fall von Parthenogenese in der Familie der Curculioniden. In: Zool. Anzeig. Bd. 34. 1909. S. 29—31.

Von dem im Gouvernement Jekaterinoslaw als Schädling der Luzerne-Felder aufgetretenen *Otiorhynchus ligustici* L. wurden etwa 1000 Exemplare untersucht, die sämtlich weiblichen Geschlechts waren.

Durch Zuchtversuche des Verfassers und durch anatomische Untersuchungen, die auf seine Anregung hin von Cholodkovski ausgeführt worden waren, liess sich der unzweifelhafte Beweis erbringen, dass die Fortpflanzung bei dem genannten Käfer sich auf parthenogenetischem Wege vollzog. R. Heymons (Berlin).

Amphibia.

827 **Pearse, A. S.,** The reactions of amphibians to light. In: Proc. Amer. Acad. Arts Sc. Bd. 15. 1910.

Die Anuren sind meist positiv, die Urodelen meist negativ heliotaktisch. Die Reaktionen können sowohl von den Augen als auch von den Hautsinnesorganen in gleicher Weise ausgelöst werden. Differenzen bestehen nur insofern, als bei Reizaufnahme durch das Auge das kurzwellige, bei Aufnahme durch Lichtsinnesorgane der Haut das langwellige Ende des Spectrums wirksamer ist. Werden beide Receptoren gleichzeitig vom Licht getroffen, so bleiben die blauen Strahlen im Übergewicht; hieraus folgt, dass normal die Reaktion von den Augen stärker beeinflusst wird. Dass die in Frage kommenden Hautsinnesorgane durch das Licht und nicht durch Wärme gereizt werden, wurde bei Anwendung von Kühlvorrichtungen deutlich. Wird nur ein Auge des Normaltiers von vorn beleuchtet, so wendet sich das Tier nach der beleuchteten Seite, strebt also nicht der Lichtquelle zu. Somit spielt eine Richtungslokalisation hier nicht mit. R. Demoll (Giessen).

Aves.

828 **Beal, F. E. L.,** The Relations between Birds and Insects. In: Yearbook of the U. S. Dept. of Argiculture for 1908, publ. 1909. S. 343—350.

Die Hauptnahrung der Vögel bilden Insecten. Die Beziehungen der beiden Tierklassen zueinander sind daher ausserordentlich enge und mannigfaltig. Vermehrung der Vögel zieht stets eine beträchtliche Verminderung der Insecten nach sich. Dies zeigt sich am besten bei Insectenplagen, wo die insectenfressenden Vögel wirksam ihrer Ausbreitung entgegenarbeiten. Man darf indessen nicht übersehen, dass die Vögel ebensoviele „nützliche“ wie „schädliche“ Insecten verzehren. Ihre Tätigkeit im Naturhaushalt besteht eben, wie Verf. richtig hervorhebt, nicht darin, diese oder jene Insectenart zu vernichten, sondern in der Aufrechterhaltung des natürlichen Gleichgewichtes, indem sie ein Überhandnehmen der Insectenklasse als Ganzes hintanhalten. C. E. Hellmayr (München).

829 **Beebe, C. W.**, A Contribution to the Ecology of the adult Hoatzin. In: Zoologica. New York Zool. Soc. I. No. 2. Dec. 1909. S. 45—66. Fig. 11—19.

Der durch seine Untersuchungen über den Einfluss der Feuchtigkeit auf die Gefiederfärbung rühmlichst bekannte Verfasser bietet uns in vorliegender Arbeit eine treffliche Monographie des merkwürdigen Schopfhuhns, *Opisthocomus hoatzin.* Es ist nicht nur das in der Literatur weit verstreute Material sorglich zusammengetragen, sondern unsere Kenntnis der Lebensgeschichte dieses Tieres erfährt eine wesentliche Bereicherung durch die zahlreichen eigenen Beobachtungen, welche Verf. auf zwei Reisen — im südöstlichen Venezuela und in Britisch-Guiana — anzustellen Gelegenheit hatte. In den einzelnen Kapiteln schildert er uns Geschichte, Verbreitung, morphologische und Färbungscharaktere, Nahrung, Lebensweise, Verbreitung, Brutgeschäft und Feinde. Der Frage des dem Vogel anhaftenden Moschusgeruches wird besonders gedacht, doch scheint die Ursache der Erscheinung noch nicht geklärt zu sein. Das am Schlusse mitgeteilte Literaturverzeichnis umfasst 48 Titel. Der reiche Bilderschmuck enthält Abbildungen des Vogels in seiner natürlichen Umgebung und seiner Nistplätze. Ferner sind der krallenbewehrte junge Vogel, sowie Kopf und Brustbein des alten dargestellt. Auf einem Kärtchen im Text (S. 49) ist die geographische Verbreitung des *Opisthocomus* ersichtlich gemacht.

C. E. Hellmayr (München).

830 **Beebe, C. W.**, An Ornithological Reconnaissance of Northeastern Venezuela. In: Zoologica. New York Zool. Soc. I. No. 3. Dec. 1909. S. 67—114. Fig. 20—37.

Verf. verbrachte im Frühjahr 1908 drei Wochen im Gebiete des San Juan-Flusses, der sich in den Golf von Paria, Venezuela, ergiesst. Die ornithologischen Ergebnisse des Ausfluges sind in der vorliegenden Arbeit niedergelegt. Verf. schildert den Mangrove-Wald und den Festlandsurwald, sowie deren Flora und Fauna, und hebt die radikale Verschiedenheit dieser beiden Vegetationsgebiete hervor. Den Hauptteil der Abhandlung nimmt die Aufzählung der festgestellten Vogelarten ein, aber Verf. beschränkt sich nicht auf die übliche, trockene Namenliste, sondern teilt uns eine Fülle biologischer Details, namentlich über das Brutgeschäft einzelner Arten, mit. Zahlreiche Abbildungen nach photographischen Aufnahmen zeigen uns auffallende Vertreter aus der Vogelwelt in charakteristischen Stellungen, z. B. den gelbköpfigen Amazonenpapagei am Nest usw. Einige bisher nur aus Trinidad bekannte Arten konnte Verf. nunmehr für das vene-

zolanische Festland feststellen. Den Schluss bildet eine vergleichende Betrachtung des Vogellebens von Venezuela und des Staates New York.

C. E. Hellmayr (München).

831 **Eckardt, W. R.,** Vogelzug und Vogelschutz. In: Aus Natur und Geisteswelt. 218. Bändchen. Leipzig (B. G. Teubner) 1910. Kl. 8°. VI u. 116 S. Mit 6 Abbildungen im Text und einer Tafel.

Das Buch zerfällt in zwei inhaltlich ganz getrennte Teile. Der erste Abschnitt behandelt das Problem des Vogelzuges. Verf. entwickelt, auf bio-palaeontologische Grundlagen gestützt, eine neue Theorie zur Erklärung des Vogelzuges und weist darauf hin, dass die meisten bisherigen Erklärungsversuche (Gräser, Duncker, Braun, Deichler u. a.) nicht genügend die Verhältnisse, die in früheren Erdperioden in den gemäßigten Breiten herrschten, berücksichtigt haben. Mit Meydenbauer ist Verf. der Ansicht, dass der in den verschiedenen Breiten wechselnde Sonnenstand mit eine der Hauptursachen des Vogelzuges war, weil die in den Äquatorialgegenden volle 12 Stunden währende Nacht vielleicht zu lang ist, um von den beständig nach Nahrung verlangenden jungen Vögeln ohne Schaden für ihre Entwicklung überstanden zu werden. Er räumt der Frage der Ernährung also einen weitgehenden Einfluss ein: nach seiner Ansicht sind es immer Nahrungsüberfluss und Nahrungsmangel, welche die Individuenzahl einer bestimmten Tierart in einem gewissen Distrikt regulieren. Der weite Raum wirkt lebenerhaltend; wenn jedes Lebewesen an sich einen Raum beansprucht, in dem es weilt, so braucht es einen weiteren Raum, aus dem es seine Nahrung zieht, und es erreicht die Höhe seiner Raumforderung im Prozess der Vermehrung. Es entstanden also, wenn die regelmäßig von Norden kommenden Vögel den in den Tropen heimischen Arten sich zugesellt hatten, jedesmal, sowie sie zur Brut schreiten wollten, Wohnungsnot und Nahrungsmangel. Daher wurden die Zugvögel immer wieder gezwungen, zum Brutgeschäft die ursprüngliche Heimat aufzusuchen. Verschiedene Spezialfragen, wie: die Wirkung der Eiszeit auf den Vogelzug, Zugstrassen, Höhe des Zuges, Schnelligkeit des Vogelfluges, Einfluss der meteorologischen Erscheinungen usw. sind ausführlich erörtert.

Der zweite Hauptteil ist dem Vogelschutz gewidmet. Hier findet der Leser in übersichtlicher Form das Wichtigste über die bisherigen Erfolge und Maßnahmen in den verschiedenen Ländern zusammengestellt, nebst einer trefflichen Anleitung zur praktischen Ausübung des Vogelschutzes. Einige Übertreibungen, z. B. „Vernichtungskampf“ gegen die „seltensten Arten, z. B. die Kolibris und Paradies-

vögel“ (S. 82) etc. wären im Interesse der guten Sache besser weggeblieben. Bekanntermaßen ist bisher noch keine einzige Art aus diesen Familien durch die angeblich planmäßige Verfolgung ausgerottet worden, noch sprechen irgendwelche Anzeichen dafür, dass solches sich in absehbarer Zeit ereignen wird.

C. E. Hellmayr (München).

832 **Fisher, A. K.,** The Economic Value of Predaceous Birds and Mammals. In: Yearbook of the U. S. Department of Agriculture for 1908. publ. 1909. S. 187—194. Taf. I—III.

Verf. beschäftigt sich mit den Raubtieren und Raubvögeln, welche der Landwirtschaft und Hühnerzucht Schaden verursachen. Er weist darauf hin, dass, selbst wenn die Tiere sich oftmals am Eigentum des Menschen vergreifen, ein grosser Teil ihrer Nahrung doch aus schädlichen Insecten und Gewürm besteht. Unter den Vögeln sind es besonders der Uhu, *Bubo virginianus* und zwei Sperberarten, *Accipiter velox* und *A. cooperi*, die von seiten des Farmers mit Recht verfolgt werden, weil ein Überhandnehmen ihrer Individuenzahl dem zahmen wie wilden Geflügel sehr nachteilig ist. Wie leicht das Gleichgewicht in der Natur gestört werden kann, erläutert Verf. durch folgendes Beispiel: Ein ausgedehnter Sumpf im nördlichen Teile des Staates New York war von zahlreichen Enten, Ratten, Schildkröten, Fröschen usw. bewohnt. Die Schildkröten legten ihre Eier in Menge in den Ufersand. Diese Leckerbissen lockten zahlreiche Stinktiere aus der Nachbarschaft herbei, die den Eiern so sehr nachstellten, dass nur ein ganz kleiner Teil der Schildkrötenbrut den schützenden Sumpf erreichten. Nach einiger Zeit machte die Jugend der Umgebung eifrig auf die Stinktiere Jagd, da auf dem Pelzmarkt lebhafte Nachfrage nach ihren Fellen entstanden war. Hand in Hand mit der Verminderung der Raubtiere ging eine kolossale Vermehrung der Schildkröten, die, infolge des durch ihre Zahl bald eintretenden Nahrungsmangels, sich an die Verfolgung der jungen Enten machten, so dass der Bestand dieses Wildes ausserordentlich dezimiert wurde. Nach kurzer Zeit indessen wurde die Häufigkeit der als Delikatesse sehr geschätzten Schildkröten bekannt, und eine Massenverfolgung der Reptilien von seiten der Marktleute und Händler begann. Da gleichzeitig auch die Preise der Stinktier-Felle sanken, gönnte man diesen Tieren wieder mehr Ruhe, und das Ende war, dass der Sumpf allmählich seinen ursprünglichen Zustand wieder erlangte, wo die verschiedenen Tierarten in demselben Verhältnis nebeneinander lebten wie ehedem. C. E. Hellmayr (München).

833 **Heinroth, O.,** Beobachtungen bei der Zucht des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus* L.) In: Journ. f. Ornith. LVII. 1909. S. 56—83. Taf. I—IV.

Den vereinten Bemühungen des Verfs. und seiner Frau ist es gelungen, ein Ziegenmelkerpaar zweimal zur Fortpflanzung in der Gefangenschaft zu bringen. In beiden Fällen brachten die Vögel die Jungen gross. Verf. schildert nun in anschaulicher Weise seine Beobachtungen an den alten Vögeln während der Brut- und Aufzuchtperiode, sowie das Betragen der Jungen vom Ausschlüpfen aus dem Ei bis zum Zeitpunkt ihrer Selbständigkeit. Daran knüpft er interessante Auseinandersetzungen über Schutzfärbung und Schutzbewegung, das Verhalten der Augen, Bewegungsweisen, Stimme, Fortpflanzung (mit genauen Daten über die Brutdauer, das Wachstum und die Gewichtszunahme der Jungen), Mauser, Ernährung und das psychische Verhalten. Auf Grund seiner Beobachtungen kommt Verf. zu dem Schlusse, dass alles Tun der Tiere rein reflektorisch erfolgt, so dass von irgend einer Spur von Verständnis für die ganze Sachlage bei ihnen nicht die Rede sein kann. Die gewonnenen Resultate fasst Heinroth dahin zusammen. Der Ziegenmelker besitzt nicht nur einen Farben- und Gestaltschutz, sondern auch eine Bewegungsmimicry; das Schliessen der Augen ist nicht bloss eine einfache Reaktion gegen helles Licht, sondern entspricht einer Schutzstellung; beim Füttern ergreifen die Jungen mit ihrem Schnabel den ihrer Eltern und lassen sich das Futter einwürgen; beide Geschlechter brüten; wahrscheinlich macht der Ziegenmelker auch in der Freiheit, entgegen der bisherigen Annahme, zwei Bruten, worauf der Umstand hinweist, dass man Gelege von Ende Mai bis Mitte Juli gefunden hat. Die Tafeln bringen nach photographischen Aufnahmen prächtige Abbildungen der alten Vögel in mannigfachen Stellungen, sowie der Jungen in verschiedenen Altersstadien von 1/4 Tag bis 37 Tagen. Eine prächtige Studie, die der Beobachtung gefangener Tiere ganz neue Wege weist! C. E. Hellmayr (München).

834 **Oberholser, Harry C.,** A new Great Horned Owl from Venezuela, with Notes on the Names of the American Forms. In: Museum of the Brooklyn Institute of Arts and Sciences, Science Bulletin. Vol. I. No. 14. Sept. 1908. S. 371—374.

Verf. begründet die neue Form *Bubo virginianus scotinus* auf ein einzelnes durch Cherrie bei Caicara am oberen Orinoco gesammeltes Exemplar. Sie gleicht am meisten dem mexikanischen *B. virginianus melanocerus*, ist aber überall dunkler und intensiver gefärbt. Im Anschluss daran gibt er eine Übersicht der bisher bekannten geographischen Rassen des Virginia-Uhus, wobei darauf hingewiesen wird, dass der allgemein gebräuchliche Name *B. magellanicus* durch *B. v. nacurutu* zu ersetzen ist. C. E. Hellmayr (München).

835 **Reeker, H.**, 34. Jahresbericht der Zoologischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für das Rechnungsjahr 1905/06. Münster 1906. Kl. 8⁰. 160 S.

Aus dem reichen Inhalt des von dem rührigen Sektionsvorstand herausgegebenen Jahresberichtes verdienen zunächst zwei kleinere Artikel Erwähnung. Der eine, aus der Feder des Herausgebers, betrifft die Zunahme des Schwarzspechtes, *Picus martius*, in Westfalen, welcher durch zahlreiche, zuverlässige Beobachtungen konstatiert wurde. Der zweite Artikel, von W. Hennemann, betitelt sich „Ornithologische Beobachtungen im Sauerlande im Jahre 1904" und bringt u. a. eine Reihe interessanter Notizen über das Brutgeschäft verschiedener Vogelarten (S. 50—57). Ungleich wichtiger ist Paul Wemers Abhandlung „Beiträge zur westfälischen Vogelfauna" (S. 58—89), welche den ersten Versuch einer zusammenfassenden Übersicht darstellt. Verf. hat selbst verschiedene Teile des Münsterlandes durchforscht und neben Mitteilungen anderer Gewährsmänner ein umfangreiches Manuskript des verstorbenen F. von Droste-Hülshof bei Abfassung seiner Arbeit benutzt. Auch das Material im Provinzial-Museum wurde berücksichtigt. Wenn wir Verf. auch Dank wissen für seine mühevolle Zusammenstellung, die uns immerhin einen guten Blick über die westfälische Avifauna gewährt, so hätten wir in manchen Fällen doch präzisere Ortsangaben gewünscht. Das Brüten von *Motacilla lugubris* in Münster, auf eine blosse Beobachtung hin (!), kann nicht als erwiesen angesehen werden; ebensowenig durfte *Parus lugubris* in die Westfäler Fauna aufgenommen werden. In einem weiteren Aufsatz unterzieht sich derselbe Verf. der Mühe, W. Schusters Behauptung von der Identität des Sumpf- und Teichrohrsängers zu widerlegen. Schliesslich seien noch Reekers Notiz: „Wie oft im Jahre brüten unsere Stare?" und B. Wiggers Artikel über die eigenartige Bürzeldrüse des Wiedehopfes (zu einer Stinkdrüse umgewandelt!) erwähnt. C. E. Hellmayr (München).

836 **Schachtzabel, E.**, Illustriertes Prachtwerk sämtlicher Tauben-Rassen. Hundert farbige Bildertafeln mit über 400 nach der Natur aufgenommenen Darstellungen nebst Musterbeschreibungen. Würzburg (Stürtz). 1910. g. 8⁰. Preis 12 Mk.

Ein vorzügliches illustriertes Handbuch der Haustaubenrassen. In der Einleitung sind einige Worte über Alter und Verbreitung der Taubenzucht gesagt. Die durchwegs gut gelungenen Abbildungen sind von einer Texterklärung begleitet, worin kurze, aber ausreichende Mitteilungen über Stammland, Grösse und Färbung, strukturelle Eigentümlichkeiten der einzelnen Rassen gegeben und die vorkommenden Fehler gekennzeichnet werden. Allen Freunden der Taubenzucht kann das hübsch ausgestattete Werkchen bestens empfohlen werden. C. E. Hellmayr (München).

837 **Suolahti, Hugo**, Die deutschen Vogelnamen. Eine wortgeschichtliche Untersuchung. Strassburg (K. J. Trübner). 1909. 8⁰. XXXIII. u. 540 S.

Verf. bietet in seinem Buche die Ergebnisse eingehender Untersuchungen über die deutschen Vogelnamen auf historischer Grundlage,

beginnend mit den Belegstellen der althochdeutschen Periode, und versucht die Namen der einzelnen Arten aus Eigenschaften, Lebensweise, Aufenthalt usw. zu erklären. In der systematischen Reihenfolge schliesst er sich der Neuausgabe des „Naumann“ von C. R. Hennicke an. Die Quellen für die Namen sind in jedem einzelnen Falle kurz angegeben, die deutschen Bezeichnungen oftmals mit den litauischen, altfranzösischen, polnischen usw. Lokalnamen in Vergleich gezogen. Das Werk enthält eine Fülle hochinteressanten Materials für den Faunisten sowohl wie für den Sprachforscher. Von besonderer Wichtigkeit für den Ornithologen dürften die Daten bezüglich des Vorkommens des „Waldrapp“, *Comatibis eremita* in der Schweiz und in Kärnten sein. Den Schluss des verdienstlichen Buches bildet ein übersichtliches Register aller behandelten Namen der verschiedenen Sprachen. C. E. Hellmayr (München).

838 **Wemer, P.**, Unsere Schwalben. Naturwissenschaftliche Plauderei. Steyl (Missionsdruckerei). 1909. 16°. 96 S.

Eine volkstümliche, ansprechend geschriebene Schilderung der Schwalben, die recht wohl geeignet ist, in Laienkreisen Interesse und Sympathie für diese Vogelgruppe zu erwecken. Das einleitende Kapitel behandelt die Rolle der Schwalben in Sage und Dichtung; die nächsten Abschnitte erörtern die Fragen: „Nimmt der Bestand der Schwalben ab?“ und „Lassen sich Schwalben zähmen?“. Drei weitere Kapitel beschäftigen sich speziell mit den drei bei uns heimischen Arten: *Hirundo rustica*, *Chelidonaria urbica* und *Clivicola riparia*. Neben kurzer Kennzeichnung und Skizzierung der Verbreitung schildert Verf. ausführlich Betragen, Lebensweise, Zug, Nahrung und Brutgeschäft. Die Schlussabsätze sind der Wertschätzung unserer Schwalben und ihrer Tätigkeit im Naturhaushalt gewidmet.

C. E. Hellmayr (München).

Mammalia.

839 **Hollister, N.**, A Check-List of Wisconsin Mammals. In: Bull. Wisconsin Nat. Hist. Soc. 1910. Vol. VIII. No. 1. S. 21—31.

Nach einer Angabe der wichtigsten Literatur folgt eine Aufzählung der 63 bisher für den Staat Wisconsin nachgewiesenen Arten und Unterarten von Säugern.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

840 **Stach, J.**, Die Ontogenie der Schneidezähne bei *Lepus cuniculus* L. Beitrag zur Frage über die Stammesgeschichte der Nagetiere. In: Bull. Acad. Sc. Cracovie. Cl. sc. mat. nat. Sér. B. Sc. nat. Avril 1910. S. 215—259. T. X. und XI.

Es galt zunächst zu entscheiden, ob die von Huxley vor den

Nagezähnen entdeckten rudimentären Zähnchen deren Milchvorgänger seien oder als Reste eines 1. Schneidezahnpaares des definitiven Gebisses zu deuten seien. Mit Hilfe von Schnittserien durch frühe Embryonalstadien von Kaninchen und anderen Nagetieren und danach angefertigten Plattenmodellen sucht Stach die Frage zu klären. Er hat vollständige Reihen von Entwicklungsstufen untersucht, so dass er nicht nur die Bildung, sondern auch zum ersten Male die Resorption der Rudimentärzähnchen beobachten und somit den Beweis liefern konnte, dass sie die Milchvorgänger der grossen Nagezähne sind.

Auf embryologischem Wege lässt sich also nicht feststellen, welchem Schneidezahnpaar der übrigen Säuger die grossen Nagezähne der Nagetiere homolog sind. Entsprechen also die Rudimentärzähnchen nicht dem 1. Schneidezahnpaar der andern Säuger, so fällt damit die letzte Stütze für die schon von Max Weber angezweifelte Ableitung der Nagetiere von den Tillodontiern, bei denen eine Rückbildung der mittleren Schneidezähne nachgewiesen ist.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

841 **Miller, Gerrit S. jr.**, A New Carnivore Form British East Afrika. In: Smithson. Miscell. Coll. 1909. Vol. 52. Nr. 1883. S. 1—2. Mit 2 Taf.

Ein *Otocyon* aus Nairash Station, Britisch East Afrika, wird neu als *O. virgatus* beschrieben, wobei das nördliche Vorkommen dieses bisher nur von Südafrika bekannten Tieres besonders bemerkenswert ist.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

842 **Virchow, H.**, Die Wirbelsäule von *Ursus americanus* nach Form zusammengesetzt. In: Sitzber. Gesellsch. naturf. Freunde Berlin. Jhrg. 1910. Nr. 1. S. 10—19. Mit 1 Fig.

Die Wirbelsäule bildet einen starken Bogen. Eine Linie, die die Enden der Dornfortsätze verbindet, nimmt an dieser Krümmung nicht in gleicher Weise teil. Die beiden folgenden Abschnitte enthalten dann Einzelangaben über die einzelnen Wirbel und deren Maße. M. Hilzheimer (Stuttgart).

843 **Kowarzik, R.**, Der Moschusochse und seine Rassen. In: Fauna Arctica. 1909. S. 90—126. Mit 1 Taf. u. 16 Fig. im Text.

Nach einer literaturgeschichtlichen Einleitung werden die Geschlechtsunterschiede im Schädelbau zwischen männlichen und weiblichen Moschusochsen festgestellt. Es folgt dann eine genaue Beschreibung der einzelnen Arten. Kowarzik unterscheidet, wie in seinen früheren 7 Arbeiten über diesen Gegenstand, eine westliche Gruppe mit einer Art und eine östliche Festland- und Inselgruppe mit 4 Arten. Die Grenze zwischen beiden Gruppen bildet die Wasserscheide zwischen dem atlantischen und dem pazifischen Teile von Nordamerika.

Die westliche Gruppe mit Tränengrube, 2 Zitzen beim ♀, langen Hornbasen ist die ältere. Aus ihr ist die östliche ohne Tränengrube, mit 4 Zitzen und kurzen Hornbasen hervorgegangen. Ihr gehört mit *Ovibos moschatus wardi*, dem

nördlichsten Vertreter der Gruppe, die bis jetzt erreichte höchste Entwicklungsstufe des Genus *Ovibos* an.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Schilderung der bis jetzt in zoologischen Gärten gehaltenen Moschusochsen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

844 **Lönnberg, Einar**, Short Comparative Notes on the Anatomy of the Indian Tapir. In: Arkiv för Zool. 1910. Bd. 6. No. 15. S. 1—15. 7 Textfiguren.

Der Tod eines jungen aber schon erwachsenen Weibchens eines indischen Tapirs gab dem Verf. Gelegenheit, einige Punkte in der Anatomie dieses Tieres zu klären. Die Untersuchungen und Verbesserungen älterer Berichte erstrecken sich auf die Gaumenfalten, die Zunge, wo besonders die Zahl der Papillae festgestellt wird, die Leber, die besonders genau beschrieben wird, da sich einige ältere Ansichten widersprechen, und die Eingeweide.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

845 **Virchow, H.**, Hand und Fuss des Elephanten nach der Form zusammengesetzt. In: Sitzber. Gesellsch. naturf. Freunde. Jahrg. 1910. Nr. 2. S. 77—83. 6 Figuren.

Der mangelhafte Zustand der Verknöcherung der Endphalangen, der sich aus dem übrigen Skelet nicht erklären lässt, wie ihre Kürze überhaupt, scheint auf ihre Rückbildung hinzudeuten. Keine von ihnen berührt die Unterlage, d. h. den Hornschuh. Es findet also wahrscheinlich kein Stützen auf sie in der Weise statt, dass sie der Unterlage fest aufliegen. Möglicherweise dienen dazu die abnorm starken Sesambeine. Auffallend ist ferner das starke Überwiegen der Hand über den Fuss, deren Ursache die Belastung der Hand durch den schweren Kopf ist.

Es folgen noch einige Bemerkungen über Eigentümlichkeiten der Gelenke. M. Hilzheimer (Stuttgart).

846 **Virchow, H.**, Überzählige Skelettstücke an Händen und Füssen eines Gorilla. In: Zeitschr. für Ethnol. 1910. 2. Heft. S. 320—336. 15 Abb. im Text.

Der Verf. hatte die Hände und Füsse eines jugendlichen Individuums eines Gorilla erhalten, dessen Epiphysen von den Hauptknochen noch getrennt waren. Sie zeigten rechts und links genau übereinstimmend vier überzählige Knochenstücke. Ein Vergleich mit 9 Fällen von überzähligen Knochen beim Menschen, die genau beschrieben werden, lassen es deutlich erscheinen, dass sich die überzähligen Skelettelemente völlig harmonisch der Form der Hauptknochen anfügen. Sie stehen zu ihm im Verhältnis von Epiphysen, die wohl durch starke Sehnen an dieser Stelle verursacht sind, und hätten sich wohl bei weiterem Wachstum des Tieres mit den Hauptknochen vereinigt. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 13. Dezember 1910. No. 21/22.

Referate.

Wissenschaftliche Anstalten. Unterricht.

847 **Orsenigo, L.,** Stazione di Biologica e Bioidrologia Applicata (Acquario) Milano. Mit 5 Abbild. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. III. 1/2. 1910. S. 265—269.

Die im Jahre 1908 gegründete Mailänder biologische und hydrobiologische Station ist besonders für fischereiliche Untersuchungen bestimmt. Das ihr angewiesene Gebäude enthält zahlreiche geräumige Laboratorien mit Süsswasseraquarien und eine besondere Abteilung für Chemie, Bakteriologie und Pathologie, sowie eine Bibliothek. Im Erdgeschoss befindet sich ein Aquarium mit Süsswasser- und Seetieren. Die Station ist mit allen notwendigen Instrumenten aufs Beste versorgt. Sie hält einzelne Studientische für Forscher zur Verfügung.

P. Steinmann (Basel).

848 **Thienemann, A.,** Hydrobiologische Abteilung der Landwirtschaftl. Versuchsstation zu Münster i. W. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. III. 1/2. 1910. S. 270.

Organisation und Forschungsprogramm der seit Oktober 1907 bestehenden Hydrobiologischen Abteilung für Fischerei und Abwasserfragen (Leiter Dr. A. Thienemann). P. Steinmann (Basel).

849 **Unger, E.,** Beschreibung der Kgl. Ungarischen Versuchsstation für Fischereibiologie und Abwasserbeseitigung. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. III. 1/2. 1910. S. 262—265.

Verf. gibt eine Beschreibung der 1906 gegründeten, unter der Leitung von Michael Korbuly stehenden Anstalt, teilt ihre Geschäftsanweisung in extenso mit und stellt die bisherigen Leistungen zu einer Übersicht zusammen.

P. Steinmann (Basel).

850 **Woltereck, R.,** Über hydrobiologische Ferienkurse. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. III. 1/2. 1910. S. 270—271.

Mitteilungen über Ferienkurse im Jahre 1910: Triest, Villefranche-sur-mer, Rovigno, Plön. P. Steinmann (Basel).

Technik.

851 **Leonhardt, E. E. und Schwarze, K.,** Das Sammeln, Erhalten und Aufstellen der Tiere, Säugetiere, Vögel, Gliederfüsser, Kriechtiere, Lurche, Fische und Niedere Tiere, nebst einer Einleitung über Sammeln und Erhalten im allgemeinen. Neudamm (J. Neumann), o. J. 8°. XIV, 140, 68 u. 74 S. Mit einem Titelbilde und 79 Abbildungen im Texte. Preis kart. M. 4.50[1]).

---

[1]) Das Werk ist auch in folgenden Einzelausgaben käuflich:
Teil I. Das Sammeln, Erhalten und Aufstellen der Säugetiere und Vögel. Preis kart. M. 2.50.
Teil II. Das Sammeln, Erhalten und Aufstellen der Gliederfüsser (Arthropoda). Preis kart. M. 2.50.
Teil III. Das Sammeln, Erhalten und Aufstellen der Kriechtiere, Lurche, Fische und Niederen Tiere. Preis kart. M. 1.20.

„Es ist ein weites Gebiet, das die vorliegende Arbeit behandeln soll; sie will zeigen, wie man das Lebewesen vom Augenblick des Erlangens an behandelt, welche Verfahren einzuschlagen sind, um Gestalt und Färbung zu erhalten, wie man es gegen die Schädlichkeiten schützt, die seinem Bestande drohen. Wenn aber dem Laien hier die Möglichkeit gegeben werden soll, eine Kunst in ihrem ganzen Umfange kennen zu lernen, die eine hohe Stufe der Vollendung erreicht hat, so darf nur Mustergültiges geboten werden, und damit wendet sich die Arbeit auch an den Fachmann, dem die zweckmäßigsten Verfahren zum Sammeln, Erhalten, Aufstellen und wie alle die verschiedenen technischen Methoden heissen mögen, angegeben werden sollen". Dieser Aufgabe wird das klar geschriebene Buch, das die wichtigen Gesichtspunkte in gebührender Weise hervorhebt, durchaus gerecht; es gibt praktische Anleitungen und verweist, soweit nötig, auf besondere Schwierigkeiten. Den Hauptinhalt bilden die Methoden zur Aufstellung und Konservierung ganzer, gestopfter oder getrockneter Tiere und die Präparation von Skeletten, also im wesentlichen die eigentlichen „Präparatoren"-Arbeiten; spezielle Anweisungen für einzelne Species werden dabei nicht gegeben. Die Aufstellung anatomischer Präparate wird nur kurz berücksichtigt, etwa in dem Umfange, in welchem diese Arbeiten den Präparatoren in der Regel zur Ausführung überlassen werden. Die Injektionstechnik ist nur beiläufig angeführt. An einzelnen Stellen werden Literaturhinweise auch zum Bestimmen angeführt. Sie haben nur zum Teil Wert, werden aber auch in dem Buche nicht gesucht werden und konnten ruhig weggelassen werden. Die Empfehlung von Zenker, System der Crustaceen (Arch. f. Naturgesch. 1854) als einziges Werk „zum Bestimmen und Einordnen" der Crustaceen ist z. B. wenig zeitgemäß.

Zur allgemeinen Einführung in die Technik der eigentlichen Präparatorarbeiten kann das Buch bestens empfohlen werden.

A. Schuberg (Berlin-Grosslichterfelde).

Lehr- und Handbücher.

852 **Claus-Grobben.** Lehrbuch der Zoologie. Begründet von C. Claus, neubearbeitet von Karl Grobben. Zweite, umgearbeitete Auflage (Achte neubearbeitete Auflage des Lehrbuches von C. Claus). Mit 993 Figuren. Marburg i. H. (Elwert) XII u. 1001 S. (Erste Hälfte: Bogen 1—30. 1909. Zweite Hälfte; Bogen 31—63. 1910).

Die zweite Auflage der Grobbenschen Neubearbeitung des Clausschen Lehrbuches konnte der ersten schon nach wenigen Jahren folgen. Der Charakter des Buches, das um etwa drei Bogen und

27 Figuren vermehrt erscheint, ist im wesentlichen der gleiche geblieben, im einzelnen aber macht sich die bessernde Hand vielfach bemerkbar.

Der „Allgemeine Teil" enthält zahlreiche Zusätze, in denen neuere Ergebnisse der Forschung oder neuere Auffassungen zur Geltung kommen; ich verweise nur auf einige Gegenstände, die in der Literatur der letzten Jahre eine grössere Rolle spielen, wie Tropismen, Autogamie, Bipolarität, Hybridmutation, Kernplasmarelation, Chromidialapparat, Neurofibrillen, Vierergruppen und Chromosomen-Conjugation, Mendelsche Lehre u. a. m. Alle diese Begriffe werden an entsprechender Stelle eingefügt und erläutert.

Aber auch der „Spezielle Teil" zeigt, dass der Verf. die neue Literatur sorgsam verfolgt und verwertet hat. Es würde natürlich zu weit führen, alle Änderungen im einzelnen aufzuführen. Von allgemeinerem Interesse sind aber die zahlreichen Änderungen des Systems, die Grobben im Anschluss an die Spezialliteratur vorgenommen, und vor allem jene, die er selbst neu eingeführt hat.

Die Anthozoa, die in der letzten Auflage[1]) mit den Scyphomedusen zusammen die Klasse Scyphozoa bildeten, erscheinen nun als selbständige, den Hydrozoa, Scyphozoa (Scyphomedusae) und Planuloidea gleichwertige Abteilung. Für die Dicyemiden wird der Name Rhombozoa gebraucht.

Sehr bemerkenswert ist die Änderung, die Grobben in der Abteilung der Coelomata vorgenommen hat, welche früher die „Tierkreise" Zygoneura, Ambulacralia und Chordonia umfasste. „Ambulacralia, Homalopterygia [vgl. unten, Ref.] und Chordonia zeigen einige gemeinsame Charaktere (Zurückführung des Afters auf den Gastrulamund, sekundäre Mundöffnung), die sie von den Zygoneura unterscheiden. Um diesen grossen Gegensatz im System zum Ausdruck zu bringen, werden die genannten drei Gruppen als Deuterostomia (Grobben) zusammengefasst, denen die Zygoneura als Protostomia (Grobben) (Mund auf den Gastrulamund zurückführbar) gegenüberstehen". Die Gliederung der Protostomia ist die gleiche wie früher die der Zygoneura (Scolecida, Annelida, Arthropoda, Mollusca, Molluscoidea). Die Scolecida, welche früher die Platyhelminthes, Coelhelminthes und Nemertini umschlossen, sind, im Anschluss an Hatschek, um die Entoprocta bereichert; die Coelhelminthes erhielten den neuen Namen Aschelminthes. Unter den Turbellarien werden die einst den Rhabdocoeliden eingeordneten Acoela zur selbständigen Unterordnung erhoben. Die Sipunculoidea

[1]) Vgl. die Referate im Zool. Zentr.-Bl. Bd. 11. Nr. 237 u. Bd. 13. Nr. 144.

bilden zwar noch, wie in der vorigen Auflage, die 5. Klasse der Annelida; doch wird betont, dass es sich in ihnen „um eingliedrige Wurmformen handelt, die allen übrigen Anneliden schärfer gegenüberstehen“. „Auch ist ihre Einordnung mit den Molluscoideen, wie dies Lang in seiner Gruppe Prosopygii tut, mit Rücksicht auf manche bauliche Übereinstimmung in Erwägung zu ziehen“.

Unter den Crustacea werden die Trilobitae jetzt als erste Ordnung den Phyllopoden vorangestellt und die Branchiura, die früher den Copepoden als Unterordnung eingereiht waren, bilden eine eigene Ordnung. Die alte Einteilung der Araneida in Tetrapneumones und Dipneumones wird aufgegeben und durch die Gliederung in die drei Unterordnungen Mesothelae, Mygalomorphae und Arachnomorphae ersetzt. Für die Familie der Cryptostemmatidae, die früher den Opilioniden angehängt gewesen war, wird die besondere Ordnung Ricinulei (Podogona) angenommen. In der Klasse der Eutracheata werden die Chilopoda als Unterklasse den Myriopoda, Apterygogenea und Insecta gleichgeordnet. Demgemäß kommt auch bei den Myriopoden die Ordnung Progoneata in Fortfall; die früher in dieser vereinigten „Legionen“ Symphyla, Pauropoda uud Diplopoda werden damit zu „Ordnungen“ umgewandelt.

Unter den Molluscoidea bleiben die Bryozoen, nach dem Ausscheiden der Entoprocta (s. oben), auf die Ectoprocta beschränkt.

Die Enteropneusta, die, wie in der ersten Auflage, mit den Echinodermen zu den Gruppen der Ambulacralia vereinigt bleiben, dort aber in die zwei Klassen Balanocephala und Discocephala geteilt wurden, sind jetzt in die Klassen Helminthomorpha und Pterobranchia gegliedert. Während die Helminthomorpha den Balanocephala genau entsprechen, stimmen die Pterobranchia mit den Discocephala überein, jedoch mit dem Unterschiede, dass diesen *Rhabdopleura* nicht mehr bloss „angeschlossen“, sondern als besondere Familie „Rhabdopleuridae“ eingeordnet wird.

Die Chaetognathen, die früher „anhangsweise“ nach den Enteropneusten eingeschaltet waren, sind jetzt zu einem besondern Unterkreis des neuen Tierkreises der Deuterostomia erhoben und somit, wie oben schon erwähnt, den Ambulacralia und Chordonia als Homalopterygia gleichwertig gegenübergestellt. Die Homalopterygia werden charakterisiert als „Deuterostomier mit ventralem, auf das Prostoma zurückzuführenden After. Der fischähnliche Körper mit horizontalem Flossensaum“. „Die baulichen Eigentümlichkeiten der hierher gehörigen Chaetognatha, zusammengehalten mit den aus der Entwickelungsgeschichte sich ergebenden Tatsachen machen es notwendig, für diese Tiergruppe einen besonderen Unterkreis zu

bilden. In der sekundären Entwickelung des Mundes und der wahrscheinlichen Entstehung des Afters aus dem Prostoma besitzen die Homalopterygier gemeinsame Charaktere mit den Ambulacraliern und Chordoniern".

In der systematischen Gruppierung der sedentären Ascidien wird Seeliger und Hartmeyer gefolgt. Die Tethyodea (Ascidiacea) umfassen daher nicht mehr, wie in der ersten Auflage, die beiden Ordnungen: Ascidiae verae und Ascidiae salpaeformes, sondern die fünf Ordnungen: Cricobranchia, Dictyobranchia, Ptychobranchia, Aspiraculata und Ascidiae salpaeformes.

Bei den Vertebraten sind wesentliche Änderungen nicht zu verzeichnen. Für die Schildkröten wird die Bezeichnung Testudinata der früheren Benennung Chelonia vorgezogen.

Das Claus-Grobbensche Werk wird auch in der neuen Auflage ein bewährtes und willkommenes Lehrbuch zur Einführung in die zoologische Wissenschaft verbleiben.

A. Schuberg (Berlin-Grosslichterfelde).

Fauna des Süsswassers.

853 **Brehm, V.,** Einige Beobachtungen über das Zentrifugenplankton. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. III. 1/2 1910. S. 173—177.

Bei Anlass der 81. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Salzburg berichtete Brehm über Ergebnisse seiner Untersuchungen des Planctons kleiner Tümpel mit Hilfe der Centrifuge. Einleitend wird Lohmann als der Erfinder einer wirklich brauchbaren Centrifugentechnik genannt. Seine Methode wurde von Woltereck und Ruttner zuerst auf Süsswasserplancton angewandt und zwar mit bestem Erfolge. Es hat sich herausgestellt, dass das Centrifugenplancton, das durch die Maschen unserer gewöhnlichen Planctonnetze zu dringen vermag, wie das Netzplancton bestimmte periodische Schwankungen zeigt. Daraus folgert Brehm, dass sich unsere Planctonkruster und Rotatorien vom Centrifugenplancton, und nicht im Sinne der Pütterschen Lehre von Lösungen nähren dürften. An Beobachtungsserien über das Verhalten des Planctons in einem kleinen Teich bei Elbogen zeigte sich diese Abhängigkeit des Netzplanctons vom Centrifugenplancton in besonders klarer Weise. Durch Vergleichung gleichzeitiger Netz- und Centrifugenfänge gelang der Nachweis, dass jede rasche Vermehrung der kleinen Centrifugenorganismen von einer Zunahme der grössern gefolgt war. Ein temporärer Rückgang der kleinern Phytoplanctonten im Juli und August zog eine rapide Abnahme der Zooplanctonquantität nach sich. Be-

sonders auffällig war das Verhalten von *Daphnia longispina*, die mitten im Sommer Ephippien zu erzeugen begann. Nach Mitte August begann eine abermalige Zunahme des Centrifugenplanctons, gefolgt von einer neuerlichen Vermehrung des Netzplanctons. Brehm glaubt, dass seine Ergebnisse Woltereck s Vermutung stützen, nach welcher das Auftreten der zweiten Geschlechtsperiode bei dicyclischen Daphnien seine Ursache hat in dem durch Überproduktion bedingten Nahrungsmangel am Schluss der ersten Geschlechtsperiode, während die Entfaltung der zweiten, parthenogenetischen mit einer erneuten Vermehrung der Nahrung (eventuell auch infolge von Nutzbarmachung der zahlreichen Geschlechtstier-Leichen) in Verbindung zu bringen ist.

Brehm ist der Meinung, dass mit Rücksicht auf das Centrifugenplancton die verschiedenen Gewässertypen sich in Klassen gruppieren lassen, und bespricht als Beispiel den Unterschied zwischen den durch organische Verunreinigungeu gekennzeichneten *Euglena*-Teichen und den Moorgewässern.

Eine nachträglich erfolgte Trockenlegung des untersuchten Gewässers bei Elbogen ermöglichte den Nachweis, dass die im Centrifugenplancton massenhaft auftretenden Schwärmsporen zu dem den Schlammboden überziehenden *Bothridium granulatum* gehören. Er schliesst daraus, dass die Schlammdecke des Bodens in bedeutsamer Weise am Stoffkreislauf des Planctons mitbeteiligt sein kann.

P. Steinmann (Basel).

854 **Burckhardt, G.,** Hypothesen und Beobachtungen über die Bedeutung der vertikalen Planktonwanderung. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. und Hydrographie Bd. III. 1/2. 1910. S. 156—172. Mit 11 Fig. im Text.

Burckhardt zeigt zunächst, dass das grössere Zooplancton in der Litoralregion fast völlig fehlt, und zwar fehlen die Formen mit ausgesprochener vertikaler Wanderung gänzlich, während die Rotatorien mit schwacher Wanderung in der Uferregion da und dort anzutreffen sind. Er glaubt annehmen zu dürfen, dass der Grund dieser Uferflucht in der vertikalen Wanderung zu suchen ist, welche die Organismen zunächst zum Seeboden und dann der Böschung nach in die Tiefe und vom Ufer weg führt. Für das nächtliche Wiederaufsteigen kann man sich zwei Modi denken: Senkrechte Aufwärtswanderung oder Verteilung nach allen Richtungen. Burckhardt entscheidet sich für das erstere. Demnach wären zwei Arten von Planctonverteilung bei Nacht denkbar: Entweder gleichmäßige Verteilung von Ufer zu Ufer oder Anreicherung über den tiefen Partien des Gewässers bei gleichzeitiger Armut am Ufer. Theoretisch ergibt

sich das Postulat, dass die Breite der planctonleeren Uferzone von dem Böschungswinkel und von der Sinktiefe der Planctozoen abhängig sein muss. Nicht wandernde Organismen müssten gleichmäßige Verteilung aufweisen, schwach wandernde könnten schon in geringer Entfernung vom Ufer, stark sinkende dagegen erst über dem tieferen Wasser wieder vorkommen. Burckhardt prüfte nun diese Hypothesen an Planctonfängen aus dem Silser See (Ob. Engadin). Es ergab sich, dass wirklich eine planctonleere oder doch sehr planctonarme Uferzone vorhanden war. Gleichzeitig mit den litoralen ausgeführte limnetische Nachtfänge ermöglichten zahlenmäßige Vergleiche. Durch Division der Fangzahlen des limnetischen Nachtfangs durch die des litoralen ergab sich ein „Uferfluchtsquotient, der bei verschiedenen Arten verschieden gross war. Beim Vergleich dieser Zahlen mit den entsprechenden Werten des „Wanderungsquotienten", berechnet durch Division der Fangzahlen des limnetischen Nachtfangs durch die des limnetischen Tagfangs, ergab sich in den meisten Fällen eine auffallende Übereinstimmung.

Burckhardt schliesst daraus, dass sich die Breite der planctonleeren Zone am Ufer für jede einzelne Form nach deren Wanderungstiefe richtet.

Von den Faktoren, welche die planctonarme Zone wieder bevölkern können, sind die wichtigsten: die durch den Wind erzeugte Strömung des Oberflächenwassers und die Abflussströmung im Ausflussgebiet. Burckhardt sucht nachzuweisen, dass die passive Annäherung an das Ufer eine grosse Gefahr für das Plancton darstellt. Denn die im Litoral drohenden Schwierigkeiten sind zahlreich: Brandung, grosse Temperaturschwankungen, nahrungsarmes und ungünstig temperiertes Wasser von Zuflüssen, Planctophagen usw. Also — schliesst Burckhardt weiter — hat die Uferflucht Selectionswert. Wie wird die Uferflucht bewerkstelligt? Durch die vertikale Wanderung. Nun wird aber die vertikale Wanderung nicht durch die den Selectionswert der Uferflucht bedingenden Faktoren, sondern durch das Licht hervorgerufen; die Planctozoen sind Dämmerungstiere; sie steigen abwechselnd auf und nieder. Das nächtliche Aufsteigen hat Selectionswert, weil die Tiere in den Oberflächenschichten bessere Gasverhältnisse finden. Schwieriger gestaltet sich die Frage, warum die Tiere nicht in dem günstigeren Oberflächenwasser verharren, sondern bei Tag in die Tiefe sinken müssen. Das vertikale Niedersteigen hat nun nach Burckhardt Selectionswert, weil es die Tiere von dem gefährlichen Ufer wegführt. Daher also der Zusammenhang zwischen Uferfluchttendenz und vertikalem Wanderungsvermögen.

Die von Woltereck beobachtete Tatsache, dass die Plancto-

zoen im Gegensatz zu den Planctophyten nur in sehr geringem Maße von dem fliessenden Wasser mitgerissen werden, die sogenannte Flucht vor dem Ausfluss, ist nach Burckhardt vielleicht nur als ein spezieller Fall von Uferflucht aufzufassen.

Die grossen Verschiedenheiten, welche uns beim Vergleich der vertikalen Planctonwanderung in verschiedenen Seen auffallen, hofft Burckhardt durch die speziellen Uferbedingungen zu erklären, welche in jedem Fall eine entsprechende Intensität der Wanderung erfordern. In Seen mit wenig geneigter Böschung wird relativ geringe vertikale Wanderung die Organismen in grosse Uferferne bringen. Steile Böschungen dagegen machen ausgiebigeres Niedersteigen notwendig. Ferner ist die Gefährlichkeit des Ufers von mannigfaltigen Faktoren bedingt und ändert sich gleichfalls von See zu See.

Zum Schlusse wird die Bedeutung der Uferfluchtstheorie für die Kenntnis der Entstehungsweise des Planctons erörtert. Burckhardt nimmt an, dass die Lichtflucht beim Plancton sich vor der Schwebefähigkeit herausgebildet habe, d. h. zu einer Zeit als das Zooplancton noch litoralen Charakter trug. Ihr Selectionswert war schon damals begründet in der Gefahr des Ufers. Unter den Uferflüchtlingen scheinen einige zu echten Tiefentieren geworden zu sein, andere vermochten vielleicht infolge ihrer Schwimm- und Schwebefähigkeit sich allmählich die Vorteile des Limneticums, Reichtum an Phytoplancton und Sauerstoff, nutzbar zu machen. Aus ihnen scheint sich das eigentliche Plancton entwickelt zu haben. Demnach wäre die Lichtflucht des Zooplanctons noch um eine Nuance primärer als die Schwebefähigkeit.

P. Steinmann (Basel).

855 **Issel, R.**, La Faune des Sources thermales de Viterbo. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. III. 1/2 1910. S. 178—180.

In heissen Quellen der Umgebung von Viterbo, 89 km von Rom, fand Verf. eine Anzahl von Tieren. Die untersuchten Gewässer, speziell die starke Quelle „Bulicame", erreichen eine Temperatur von 57° und enthalten im Liter 3,285 g mineralische gelöste Bestandteile. Neben einigen Algen kamen in den Quellen Protozoen, Rotatorien und Insecten vor. Die Thermentiere gehören zu weitverbreiteten gemeinen Formen, scheinen aber in den meisten heissen Quellen aufzutreten, wie eine Zusammenstellung der daraufhin untersuchten Lokalitäten auf italienischem Boden zeigt. Besonders regelmäßig findet man im heissen Wasser die Gattungen *Laccobius* und *Bidessus*. Issel versucht für *Laccobius* sogar eine Identität der Species nachzuweisen und hält die als verschieden bezeichneten Arten für Varietäten von *Laccobius gracilis*. Er glaubt die Eintönigkeit der Thermalfauna auf den selectorischen Einfluss des heissen Mineralwassers zurückführen zu sollen.

P. Steinmann (Basel).

856 **Wesenberg-Lund, C.**, Über die süsswasserbiologischen Forschungen in Dänemark. Mit 1 Abbildung i. Text. In: Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. III. 1910. S. 128—135.

Wesenberg beabsichtigt mit der Publikation einer Serie von Untersuchungen zu beginnen, deren Eigenart in den speziellen Bedingungen seines Süsswasserlaboratoriums begründet ist. Er hält es daher für angezeigt, zunächst einen Bericht über die Geschichte und Einrichtung der Station zu geben.

Das Laboratoriumsgebäude ist ein kleines hölzernes am Ufer des Fursees gelegenes Haus, das nur Arbeitsräume enthält. Die hohe Temperatur des Sommers und die tiefe des Winters machen den Ort für die Anstellung von Versuchen absolut untauglich. Auch alle weitläufigen Laboratoriumsarbeiten müssen unterbleiben. Dagegen ist die Station für die rasche Untersuchung des lebenden Materials, für das Studium der Natur in der Natur infolge seiner günstigen Lage sehr geeignet. Besonders wertvoll ist eine ziemlich umfangreiche Spezialbibliothek und eine Plancton- und Typensammlung von ca. 4000 Gläsern.

Im Dienst des Laboratoriums stehen Ruderboote und ein sehr gutes Motorboot mit Einrichtungen für das Mikroskopieren auf offenem See.

Einige in der Nähe des Gebäudes liegende Teiche wurden durch staatliche Verfügung vor jedem Eingriff geschützt und in das Untersuchungsgebiet miteinbezogen. So stehen dem Forscher grössere und kleinere Gewässer für seine Untersuchungen zur Verfügung. Wesenberg legt nun dar, dass nach seiner Auffassung die Süsswasserstationen nicht oder erst in 2. Linie experimentell arbeiten sollten. Ihre Hauptaufgabe sollte die regelmäßige Beobachtung der Tiere in der freien Natur sein, so dass man mit der Zeit die Biologie der Seebewohner vollständig kennen lernt. Er weist auf seine Publikation über *Glyphotaelius punctatolineatus* hin, die er als Beispiel seiner Untersuchungsart aufgefasst haben möchte. Ausserdem hat die Station in der Zeit ihres Bestehens auf eine grosse Zahl von Arbeiten fördernd gewirkt, so auf einige faunistische und biologische, sowie auch auf hydrographische Arbeiten. P. Steinmann (Basel).

857 **Zschokke, F.,** Die Tiefenfauna hochalpiner Wasserbecken. In: Verhandl. der naturf. Ges. Basel. XXI. 1910. S. 145—152.

In der vorliegenden, den Charakter eines Sammelreferates tragenden Arbeit werden die Resultate früherer Forschungen über die profunde Lebewelt der oberhalb der Baumgrenze liegenden kleinen Gebirgsseen mit noch unveröffentlichten Untersuchungsergebnissen gemeinsam erörtert.

Nur wenige von den zahllosen Seen der Alpenregion besitzen eine wirkliche Tiefenregion im Sinne Forels. Soweit nun die

Tiefenfauna dieser Gewässer bis jetzt bekannt geworden ist, enthält sie 58 Tierformen und mehrere Angehörige bei der Bestimmung nicht berücksichtigter Gruppen. Von den zahlreichen Arten der hochalpinen Tiefenfauna kommen die meisten auch in der Tiefenfauna der grossen Alpenrandseen vor, dagegen ergibt sich zwischen den beiden faunistischen Bezirken eine auffallende Differenz durch die Seltenheit echter Tiefentiere (scl. der Randseen) im Hochgebirge. Zschokke nimmt an, dass sich durch weitere Forschung die Gegensätze einigermassen ausgleichen werden, doch hält er es für wahrscheinlich, dass manche heutige Tiefentiere der Randseen bei ihrer Wanderung am Gebirgsrand Halt machten, daher der profunden Region der Alpenseen dauernd fehlen werden. Eine interessante Parallele zu der profunden Kümmerform der Triclade *Dendrocoelum lacteum*, der var. *bathycola* Steinmann, ergibt sich in einer reduzierten Tiefenvarietät von *Planaria alpina* im Silsersee. Was die Zusammensetzung der hochalpinen Tiefenfauna betrifft, so herrscht das kosmopolitisch-ubiquistische Element vor. In geringerer Zahl streuen sich stenotherme Kaltwassertiere von Reliktencharakter ein. Zahlreiche, in der Ebene spezifisch profunde Arten leben im Gebirge sowohl in der Tiefe, als litoral. Daher verwischt sich im Hochgebirge der Gegensatz zwischen Ufer und Tiefe. Einzelne Mittelgebirgsseen und Alpengewässer von mäßiger Höhenlage scheinen sich zwischen die beiden Extreme Alpenrand- und Hochgebirgssee vermittelnd einzuschieben, in dem sich dort die Tiefenfauna weniger scharf von der litoralen sondert und sich vertikal höher gegen das Ufer zu verbreitet als in den Randseen, wenn auch immer noch ein deutlicher Gegensatz wahrgenommen werden kann. P. Steinmann (Basel).

Ctenophora.

858 **Abbott, J. F.,** The Morphology of *Coeloplana*. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 24. 1907. S. 41—70. Taf. 8—10. 7 Textfig.

Der Verf. berichtet in dieser Arbeit ausführlich über seine Befunde an einer Anzahl von Exemplaren der interessanten Gattung *Coeloplana*, die er im Jahre 1901 und 1902 in Misaki (Japan) zu finden das Glück hatte. Er beginnt mit einer historischen Übersicht über die bisherigen Beschreibungen von Formen aus dieser Gruppe, der *Coeloplana* von Kowalevsky (1891), der *Ctenoplana* von Korotneff (1886) und der *Ctenoplana* von Willey (1896). Von diesen waren die beiden *Ctenoplana*-Formen freischwimmend gefunden, die *Coeloplana* dagegen kriechend auf *Zostera*. Abbott gelang es im Laufe zweier Jahre über 30 Exemplare von *Coeloplana* aufzufinden; alle an zwei engbegrenzten Uferstellen, bedeckt mit Klippen und

Felsblöcken und einer zum Teil starken Brandung ausgesetzt. Bei tiefster Ebbe wurden dort die Coeloplanae an kleinen Steinen sitzend, etwa 2 Fuss tief gefunden, niemals in abgeschlossenen Becken mit warmem, abgestandenem Wasser. Es kamen 2 verschiedene Species nebeneinander vor, die grössere leuchtend rot, die kleinere chokoladebraun, stets sehr gut in der Farbe dem Untergrund angepasst, indem die rote mit Vorliebe auf roter *Zostera*, die braune auf *Melobesia* oder braunen Felsen sich aufhielt.

Sie wurden niemals frei im Wasser gefunden oder in Netzen gefangen, sondern stets fest an Steinen klebend, so dass sie sich nur schwer ablösen liessen. Sie erschienen gewöhnlich wie eine dünne formlose Schleimschicht, die einem Lebewesen gar nicht ähnlich sah. Ausgestreckt maßen sie 5—6 cm und kontrahiert etwa 1 cm. Die Tiere waren unfähig zu schwimmen, aber im ruhigen Wasser des Aquariums kamen sie an den Wänden herauf und krochen mit der Ventralseite aufwärts unter dem Wasserspiegel hin. In dieser Stellung wurden auch die relativ sehr langen Tentakel ausgestreckt. Bei Störungen liessen sie sich als formlose Klumpen zu Boden sinken. Die Kriechbewegung war amöboid, nicht gerichtet, so dass 2 Seiten des Tieres sich in entgegengesetzter Richtung vorwärts bewegen konnten. Der Körper wurde dadurch in eine ganze Anzahl von Lappen und Vorsprüngen ausgezogen. Wenn die Tiere sehr lebhaft waren, wurden beim Kriechen auch die Tentakel durch plötzliche Muskelkontraktion ausgeworfen, einzeln oder beide zugleich, und langsam wieder zurückgezogen.

Abbott unterscheidet 2 Species: *Coeloplana willeyi*, grösser, rot, und *C. mitsukurii*, kleiner, braun. Die Körperform ist bei beiden wechselnd, bei Kontraktion annähernd kreisförmig. Das aborale statische Organ ist relativ klein, besonders bei *C. willeyi*. Die Dorsalfläche trägt eine Anzahl hohle Tentakel, bei *C. willeyi* einfach cylindrisch, bei *C. mitsukurii* an der Spitze verzweigt. Sie gehen von der Statocyste aus in 4 Reihen, die eine oben und unten offene 8 bilden. Unter ihnen verlaufen 4 Hauptstämme des Gastrovascularsystems, mit denen ihr Hohlraum in offener Verbindung steht. Ihre Funktion scheint danach respiratorisch zu sein, wofür auch spricht, dass sie nur in abgestandenem Wasser ausgestreckt werden. Das Epithel der Körperoberfläche gleicht dem der Ctenophoren, speziell auch im Bau der Drüsenzellen, nur trägt die Ventralseite Cilien. Dagegen fehlen die Rippen mit ihren Flimmerplättchen. Die Mundöffnung ist weit, etwa viereckig, und geht in einen ebenfalls viereckigen, nicht in einer Ebene komprimierten geräumigen Pharynx über. Von ihm aus führt ein in der Trichterebene zusammengedrückter

Kanal in das Infundibulum, das becherförmig unter dem Otolithen liegt. Daraus entspringen 4 Kanäle. 2 in der Tentakelebene gehen zur Tentakelscheide und lösen sich dort in ein Netzwerk auf. Die beiden andern teilen sich dicht hinter dem Abgang vom Trichter und bilden die 4 Stämme, die unter den Tentakelreihen verlaufen. Auch von ihnen geht ein Netzwerk von Seitenzweigen aus, die mit den Ästen der Tentakelkanäle anastomosieren, doch entsteht kein Ringkanal an der Peripherie. 2 feine Kanäle führen vom Trichter zu Excretionsporen, wie bei Ctenophoren gewöhnlich. Der feinere Bau der Kanalwandungen stimmt mit dem pelagischer Ctenophoren überein, es finden sich auch die gleichen Wimperrosetten wie dort. Ebenso gleichen die Tentakel im Bau durchaus denen der freischwimmenden Ctenophoren. Die Entstehung der Colloblasten durch komplizierte Klüftungsprozesse aus einer Zelle wird eingehend beschrieben. Der statische Apparat zeigt gleichfalls den Ctenophorentypus, in der Umgebung finden sich 4 gangliöse Anschwellungen von Nervensträngen, die sich mit Methylenblau intensiv färben. In Anpassung an die kriechende Lebensweise ist die Grundsubstanz zwischen den Epithelschichten bedeutend fester und von zahlreichen Zellen durchzogen, unter denen sich langgestreckte Muskelzellen befinden.

Abbott betrachtet auf Grund dieser morphologischen Daten *Coeloplana* als eine hoch spezialisierte Ctenophore, weder als eine primitive Form (Willey) noch als Bindeglied mit den Polycladen (Lang). Seine Gründe dafür sind im wesentlichen die Übereinstimmung mit pelagischen Formen in Excretionsporen mit Kanälen, Colloblasten, Wimperrosetten und Statocyste, von denen die letztere nur bei pelagischem Leben erworben sein kann. Der Bau des Kanalsystems lässt sich am besten von dem der Cydippiden ableiten.

O. Steche (Leipzig).

859 **Jonescu, C. N.,** Über die Ctenophore *Eurhamphaea vexilligera*. In: Jen. Zeitschr. f. Nat. Bd. 43. 1908. S. 685—91. Taf. 24. 2 Textfig.

Eurhamphaea gehört zu den lobaten Ctenophoren, ist zuerst von Gegenbaur 1856 beschrieben. Im Mittelmeer ist sie sehr selten, bei den Canaren dagegen häufig (Fol). Verf. beobachtete 1 Exemplar in Neapel vom 25. März an mehrere Tage. Die Länge betrug 8 cm, die Breite 3,5 cm. Das Tier ist in der Trichterebene komprimiert und charakterisiert durch 2 zipfelförmige aborale Fortsätze, welche von der Mitte der Magenebene in der Höhe des Sinnespols beginnen und nach aussen auseinander laufen. Sie endigen je in einem kontraktilen roten fadenförmigen Fortsatz. Sie sind ähnlich, aber charakteristisch verschieden von denen der *Callianira*. Die Lappen sind

grösser als bei *Bolina*, kleiner als bei *Eucharis,* die Aurikel kleiner als bei *Bolina*, sie stehen ziemlich horizontal. Die Rippen sind ungleich, die subventralen beginnen am Sinnespol und erstrecken sich auf die Flügel, die subtentacularen reichen von der Spitze der zipfelförmigen Fortsätze bis an die Aurikel. Zwischen den Plättchen der subventralen Rippen liegen grosse Drüsenzellen, die eine rote Flüssigkeit enthalten. Auf Reize hin wird die Flüssigkeit successive entsprechend der Reihenfolge der bewegten Plättchen entleert, sie wird im Wasser orangerot. An den subtentacularen Rippen liegen kleinere Drüsen, deren Entleerung nicht beobachtet wurde. Vermutlich handelt es sich um ein Verteidigungsmittel. Die Tentakel sind völlig rückgebildet. Vom Trichter entspringen zwei Magengefässe, diese teilen sich in der Mundgegend je in 2 Äste, welche mit den Subtentaculargefässen kommunizieren. Die Tentakelgefässe verlaufen glatt bis zu den kleinen Tentakelscheiden. Vom Trichter entspringen ferner 4 Interradiargefässe, die sich in die 4 subventralen und 4 subtentacularen teilen. Die Teilungsstelle liegt über dem Sinneskörper wie bei den Larven von *Eucharis* (Clum), während sie bei den erwachsenen Eucharis darunter, d. h. aboral vom Sinneskörper liegt. Die subtentacularen Gefässe kommunizieren an der Spitze der zipfelförmigen Fortsätze, ein Verhalten, das sonst bei Lobaten nicht vorkommt.

O. Steche (Leipzig).

860 **Moser, F.,** Die Ctenophoren der Siboga-Expedition. Leiden 1903. 30 S. 4 Tf.

861 — Les Cténophores de la baie d'Amboine. In: Rev. suisse Zool. Bd. 16. 1908. 26 S. 1 Tf.

862 — Japanische Ctenophoren. In: Beitr. zur Nat.-Gesch. Ostasiens, herausg. v. F. Doflein. Abt. math.-phys. Kl. Kgl. Bayer. Akad. d. Wiss. 1. Suppl. Bd. 4. Abhandl. München 1908. 78 S. 2 Taf. 2 Textfig.

863 — Die Ctenophoren der Deutschen Südpolar-Expedition. In: Deutsche Südpolar-Exp. Bd. XI. Zool. III. 1909. S. 118—192. Taf. 20—22. 1 Textfig.

Die hier angeführten Arbeiten der gleichen Verfasserin stehen unter sich im Zusammenhang und sollen daher, obwohl z. T. schon weiter zurückliegend, noch einmal gemeinsam besprochen werden. Es werden in ihnen nicht nur eine Anzahl interessanter neuer Formen beschrieben, sondern auch die bekannten einer neuen Kritik unterzogen und ein Versuch zur Revision des Systems der Ctenophoren gemacht. Ferner werden die zahlreichen neuen Funde zu einer Übersicht über die geographische Verbreitung der bekannten Arten ver-

wendet. Es wird damit eine Weiterführung der Chunschen Ctenophorenarbeiten, speziell der Monographie aus dem Jahre 1880 unternommen.

Was zunächst die neu beschriebenen Arten anlangt, so handelt es sich um folgende Formen:

1. Von der Siboga-Expedition: *Pleurobrachia globosa*, *Pleurobrachia pigmentata*, *Hormiphora sibogae*, *Lampetia elegans*, *Beroe pandorina*. — 2. Von Amboina: *Pleurobrachia striata*, *Hormiphora amboinae*, *Ganesha elegans* nov. gen. = *Lampetia elegans*. — 3. Von Japan: *Hormiphora japonica*, *Bolina mikado*, *Beroe hyalina*, *Pandora mitrata*. — 4. Von der Deutschen Südpolar-Expedition: *Mertensia chuni*, *Callianira cristata*, *Hormiphora punctata*, *Beroe compacta*.

Dazu kommt noch von verschiedener Herkunft unter 4. beschrieben:

Cryptolobata primitiva nov. gen. et spec. von den Seychellen und

Pleurobrachia crinita von Grönland.

Von diesen verdienen besonderes Interesse:

1. *Mertensia chuni*, als die erste genauer beschriebene Tiefseectenophore. Aus dem Reisebericht von Chun über die Deutsche Tiefseeexpedition war bereits der Fang von 4 Tiefseemertensien bekannt, doch steht deren eingehende Beschreibung noch aus. (Sie sind nach Moser mit *M. chuni* identisch.) Von der „Gauss" wurden 2 Expl. erbeutet: 1 von 30 mm S.W. von den Kerguelen vertikal 2700 m, das zweite von 11 mm W. von den Kap-Verdischen Inseln vertikal 3000 m. Dass es sich um echte Tiefentiere handelt, geht schon hervor aus der eigenartigen dunkel-violettbraunen Färbung von Magen und Lippen. Die Tiere sind in der Trichterebene mäßig abgeplattet (20:27 mm), der Sinneskörper frei, die Rippen ungleich lang, die Meridionalgefässe blind endend, länger als die Rippen. Körperwand ungewöhnlich dick, zäh und wenig durchsichtig, der Magen sehr lang, im aboralen Teil kugelig, im oralen abgeplattet und in 2 Zipfel ausgezogen, die in die Lippen verlaufen. Magengefässe verzweigt, aber nicht anastomosierend. Trichtergefäss kurz und schlank. Adradiale Gefässe oral vom Trichter in Meridionalgefässe mündend. Die ganze Innenfläche des Magens war mit hohen und teilweise verästelten Zotten dicht bedeckt, deren Epithel allein dunkel-rotbraun gefärbt war. Unter diesen Zotten verliefen die zahlreichen Ästchen der Magengefässe, ohne dass Ästchen in die Zotten selbst eindrangen. Das grössere Exemplar war nahezu geschlechtsreif. Die feste Konsistenz der Leibeswand und die Dicke der Magenwand sind auffällige Abweichungen, die jedenfalls mit dem Tiefseeleben in Zusammenhang stehen.

2. *Cryptolobata primitiva.* 1 Exemplar 1 mm. Eine Form mit nur 1 Schwimmplättchen in jeder Reihe, der Lappen und Aurikeln völlig fehlen, während ein äusseres Lappenrandgefäss, gebildet von den subtentacularen Meridionalgefässen, sowie ein inneres, gebildet von den subventralen, vorhanden ist. Dieser Gefässverlauf ist charakteristisch für die Lobaten, die Form lässt sich aber im Entwicklungscyclus keiner bisher bekannten Form unterbringen, repräsentiert also vermutlich das Entwicklungsstadium einer neuen Art.

3. *Ganesha elegans.* 24 Exemplare von 4—10 mm aus dem malaiischen Archipel. Zuerst aus der Sammlung der Siboga in zahlreichen, aber unvollständig erhaltenen Expemlaren bekannt und bei der ersten Beschreibung von der Verf. zu der Gattung *Lampetia* gestellt, der sie im Habitus weitgehend gleicht. Sie unterscheidet sich aber von ihr und den ganzen Cydippiden durch die Bildung eines Ringkanals, in den Magen- und subtentaculäre Gefässe münden, wie das bei den Lobaten der Fall ist. Von diesen weicht sie aber wieder ab durch den Mangel von Lappen und Aurikeln, die Anwesenheit einer Tentakelscheide und zweier Haupttentakel, den Bau der Rippen und die Anordnung der Geschlechtsprodukte. Verf. stellt deswegen die neue Ordnung der Ganeshidae auf, ist aber geneigt, die Form als einen Übergang zu den Lobaten anzusehen.

Bei der kritischen Revision der Literatur, die stückweise über die verschiedenen Arbeiten zerstreut ist, werden teilweise Arten in andere Genera eingereiht (z. B. *Lampetia fusiformis*, Mayer als *Hormiphora fusiformis* aufgeführt), ferner die Synonymik Chuns geändert, z. T. erweitert, aber auch verengert (z. B. bei *Beroe ovata*). Endlich wird auch die Einteilung ganzer Ordnungen geändert. Die Lobaten hatte Chun nicht streng in Familien einzuteilen gewagt, wegen der zahlreichen Übergänge, sondern nur eine Anzahl Gruppen mit charakteristischen Vertretern zusammengestellt, nämlich die Gruppen der *Lesueuria* M. Edw. — *Bolina* Mertens — *Deiopea* Chun — *Eurhamphaea* Gegenb. — *Eucharis* Eschsch. — *Mnemia* Eschsch. — *Calymma* Eschsch. — *Ocyroë* Rang. Moser teilt sie in 2 Gruppen, Bolinidae und Ocyroidae einerseits, Eurhamphaeidae, Eucharidae, Deiopeidae anderseits. Sie findet auch einen gesetzmäßigen morphologischen Unterschied, bei Gruppe A münden nämlich sämtliche adradialen Gefässstämme in die aboralen Enden der Meridionalgefässe, bei Gruppe B tun dies nur die subventralen, während die subtentacularen in einiger Entfernung vom aboralen Ende der entsprechenden Meridionalgefässe münden. Es umfassen in dieser Einteilung die Bolinidae die Chunschen Gruppen *Lesueuria, Bolina* und *Mnemia,* die Ocyroidae *Calymma* und *Ocyroë.* Zum

Schluss ergibt sich folgende systematische Übersicht mit Berücksichtigung der wichtigsten Synonyma — die zweifelhaften Arten tragen ein Fragezeichen — sowie Angabe der Verbreitung:

1. Ordnung. Cydippidae Lesson (Callianiridae Eschsch., Saccatae L. Ag.).

Gruppe A.

I. Fam.: Mertensidae L. Agassiz.

Gen.: *Mertensia* Lesson. 1. *M. ovum* Fabricius (Nördlicher Atlantic); 2. *M. chuni* Moser (Tiefsee).

Gen.: *Charistephane* Chun. 3. *Ch. fugax* Chun (Mittelmeer, Canaren).

Gen.: *Euchlora* Chun (*Owenia* Köll. u. L. Agass., *Mertensia* Gegenb.). 4. *E. rubra* Köll. (Mittelmeer); 5. *E. filigera* Chun (Mittelmeer).

Gen.: *Tinerfe* Ch. 6. *T. cyanea* Ch. (Mittlerer Atlantic).

Gen.: *Dryodora* L. Ag. (?). 7. *Dr. glandiformis* Mert. (*Beroe gl.* Mert., *Mertensia rubra* Gegenb.) (Beringsmeer).

II. Fam.: Callianiridae Gegenb.

Gen.: *Callianira* Pér. u. Les. (*Eschscholtzia* Gegenb.). 8. *C. bialata* Dell. Ch. *Eschscholtzia cordata* Köll. u. Gegenb.). (Mittelmeer Canaren); 9. *C. antarctica* Ch. (Antarctis u. Subantarctis; 10. *C. compressa* Mert. (*Beroe compressa, Beroe octoptera* Mert., nicht *Mertensia ovum* Chun, Römer, Vanhöffen), (Beringsmeer); 11. *C. cristata* Mos. (Südlicher Atlantic).

Gruppe B.

III. Fam.: Pleurobrachiadae Ch. (Cydippidae L. Ag.).

Gruppe a) (ovatae Ch.).

Gen.: *Pleurobrachia.* 12. *Pl. pileus* Fabric. (*Pl. rhododactyla* Ag. Fewkes etc. u. *Pl. bachei* Ag., Torrey etc., vielleicht auch *Pl. arctica* N. Wagner), (Kosmopolit.); 13. *Pl. rhodopis* Ch. (Neapel); 14. *Pl. globosa* Moser (Malaiischer Arch.); 15. *Pl. pigmentata* Moser (Malaiischer Arch., Port Natal); 16. *Pl. striata* Moser (Amboina); 17. *Pl. crinita* Moser (Westgrönland).

Gen.: *Hormiphora* L. Ag. (*Cydippe* Gegenb.). 18. *H. plumosa* L. Ag. (Mittelmeer, Portugal?); 19. *H. spatulata* Ch. (Mittelmeer und angrenzender Atlantic); 20. *H. palmata* Ch. (Kanaren, Kapverden); 21. *H. fusiformis* Mayer (*Lampetia fus.* Mayer), (Tropisch, pacifisch); 22. *H. ochracea* Mayer (*Pleurobrachia ochrac.* Mayer), (Östliche Südsee, Malaiischer Arch.?); 23. *H. sibogae* Moser (Malaiischer Arch.); 24. *H. amboinae* Moser (Amboina); 25. *H. japonica* Moser (Ostküste Japans, Madagaskar); 26. *H. punctata* Moser (Kanaren); 27. *H. elliptica* Eschsch. (?) (*Cydippe elliptica* Eschsch.?) (Südsee, Äquator).

Gen.? *Pleurobrachia? Hormiphora?* 28. *Cydippe cucumis* (*Beroe cucumis* Mertens?). (Beringsmeer, San Francisco).

Gruppe b) (cylindricae Ch.).

Gen.: *Lampetia* Ch. 29. *L. pancerina* Ch. (vielleicht mit *Thoe paradoxa* Ch.), (Neapel); 30. *L. elongata* (?), (*Beroe elongatus* Qu. u. Gaim.), (Nordwestafrika).

Gen.: *Euplokamis* Ch. 31. *E. stationis* Ch. (Neapel), 32. *E. californensis* Torrey (San Diego, Calif.).

II. Ordnung: Beroidae Eschsch.

Gen.: *Beroe* Browne (*Idyia* + *Medea* + *Idyiopsis* Ag.); 33. *B. ovata* (*Idyia ovata* L. Ag.), (Mittelmeer); 34. *B. cucumis* Fabric. (+ *B. capensis* Cham. u. Eys. u. Eschsch. + *Idyia cyathina* + *Idyia roseola* Ag.), (Kosmopolit.); 35. *B. forskali* M. Edw. (warme u. gem. Zonen aller Meere, Süd-Shetland); 36. *B. hyalina* Moser (Sagamibucht, Kapstadt); 37. *B. clarki* L. Ag. (Südostküste Nordamerikas); 38. *B. compacta* Moser (Posadowsky-Bai).

Gen.: *Pandora* Eschsch. 39. *P. penicillata* Mertens? (*Idyia penicill.* Mert.?), (Südsee); 40. *P. flemingi* Eschsch. (östlich von Japan, Malaiischer Arch.); 41. *P. pandorina* Moser (Malaiischer Arch.); 42. *P. mitrata* Moser (Japan, mittlerer Atlant.); 43. *P. punctata* Cham et Eys. (?), (*Beroe punctata* Cham et Eys.), (Azoren, Bermudas?).

Gen.: *Neis* Lesson. 44. *N. cordigera* Lesson (Australien).

III. Ordnung: Lobatae Eschsch. L. Ag. (Callianiridae Mertens, Calymmidae Gegenb.).

Gruppe A.

I. Fam.: Bolinidae A. Ag.

Gen.: *Lesueuria* M. Edw. 45. *L. vitrea* M. Edw. (Mittelmeer); 46. *L. hyboptera* A. Ag. (Neuengland, Nordamerika); 47. *L. (Eucharis) tiedemanni* Eschsch. (östlich von Japan).

Gen.: *Bolina* Mertens. 48. *B. infundibulum* Martens (*Mnemia norwegica* Sars + *Bol. septentrionalis* Mert. + *Bol. alata* L. Ag. + *Bol. microptera* A. Ag.), (Arctisch, subarctisch); 49. *B. vitrea* L. Ag. (Südostküste Nordamerikas); 50. *B. ovalis* Bigelow (?) (Malediven); 51. *B. hydatina* Ch. (Neapel); 52. *B. elegans* Mertens (*Bolinopsis elegans* L. Ag.), (Südsee); 53. *B. chuni* Lendenf. (Sidney); 54. *B. mikado* Moser (Sagamibucht).

Gen.: *Mnemiopsis* L. Ag. 55. *Mn. leidyi* A. Ag. (Ostküste Nordamerikas, Bermudas); 56. *Mn. Gardeni* L. Ag. (?), Süd-Carolina); 57. *Mn. Mc Cradyi* Mayer (?), (Süd-Carolina).

II. Fam.: Ocyroidae Lesson.

Gen.: *Alcyone* Rang. 58. *A. vermicularis* Rang (*Mnemia schweiggeri* Eschsch.), (bei Rio de Janeiro); 59. *A. rosea* Mertens (Falklands-Inseln).

Gen.: *Calymma* Eschsch. 60. *C. trevirani* Eschsch. (*Ocyroe maculata* Chun 1898), (Nordwestküste Afrikas und Südsee, Nähe des Äquators).

Gen.: *Ocyroe* Rang. 61. *O. fusca* Rang (Kapverden); 62. *O. crystallina* Rang (Golf von Mexiko, St. Paul); 63. *O. maculata* Rang (Golf von Mexiko, Kleine Antillen. Japan, Malaiischer Arch.); 64. *O. pteroessa* Bigelow (Malediven).

Gruppe B.

III. Fam.: Deiopeidae Ch.

Gen.: *Deiopea* Ch. 65. *D. kaloktenota* Ch. (Neapel, Triest).

IV. Fam.: Eurhamphaeidae L. Ag.

Gen.: *Eurhamphaea* Gegenb. 66. *E. vexilligera* Gegenb. (Mittelmeer,

Canaren); 67. *E. heteroptera* Cham. et Eys. (*Callianira heteropt.* Cham. et Eys. u. Chun 1880, *Mnemia chamissonis* Eschsch.), (Kapstadt); 68. *E. kuhli* Eschsch. (*Mnemia kuhli* Eschsch. u. Mert.), (Südsee, b. Äquator).

V. Fam.: Eucharidae Chun.

Gen.: *Eucharis* Eschsch. (*Leucothea* Mert. *Alcinoe* Dell. Ch., *Chiaja* M. Edw.); 69. *E. multicornis* Qu. et Gaim. (*Alcinoe papillosa* Dell. Ch.. *Leucothea formosa* Mert. *Chiaja multicornis* M. Edw.), (Mittlerer Atlantic, Mittelmeer); 70. *E. grandiformis* A. Ag. u. Mayer (Fidji-Inseln).

Mit den Lobaten nahe verwandt:

71. *Cryptolobata primitiva* Moser (?), (Seychellen).

V. Ordnung: Ganeshidae Moser.

Gen.: *Ganesha* Moser. 72. *G. elegans* Moser (*Lampetia elegans* Moser), (Malaiischer Arch.).

V. Ordnung: Cestidae Gegenb. (Callianiridae Eschsch., Taeniatae Ag.).

Gen.: *Cestus* Lesueur. 73. *C. veneris* Les. (Mittlerer Atlantik, Madagaskar?); 74. *C. pectenalis* Bigelow (Malediven); 75. *C. najadis* Eschsch. (?), (Südsee, Äquator); 76. *C. amphitrites* Mert. (?), (Südsee, Äquator); 77. *C. marginatus* Qu. et Gaim (?), (*Lemniscus marginatus*), (Neuguinea); 78. *C. spec.* N. Wagner (?), (Weisses Meer).

Gen.: *Vexillum* Fol. 79. *V. parallelum* Fol (Canaren, Neapel); 80. *Cestus spec.* Moser (?), (Japan).

Dazu kommen noch eine ganze Anzahl zweifelhafter Arten, die Verf. endgültig ausgeschaltet wissen will.

Wichtig sind nur vor allem die Schlüsse über die geographische Verbreitung der Ctenophorenarten, die sich besonders aus dem tropischen und antarctischen Material des Verf. ergeben. Unter diesen ist besonders zu erwähnen der Nachweis von 2 bipolaren Arten, *Pleurobrachia pileus* und *Beroe cucumis.*

Sie wurden von der Gauss in der Antarctis ebenso häufig gefunden wie in der Arctis und sind vielleicht circumpolar. Sie sind aber keineswegs auf die Pole beschränkt, sondern reichen bis tief in die warme Zone hinein. *Beroe cucumis* ist durch den ganzen Atlantic nachgewiesen mit einer Unterbrechung zwischen dem 38° und 18° n. Br., *Pleurobrachia pileus* ebenfalls bis auf 32° n. Br. bis 0°. Von der Gauss wurden die Exemplare aus den wärmsten Gebieten bei Tiefenfängen erbeutet, das eine zusammen mit *Mertensia chuni*, so dass die Tiere möglicherweise in diesen Breiten das tiefe Wasser aufsuchen. Um so auffallender ist, dass *Beroe cucumis* aus dem Tropenwasser des Malaiischen Archipels nachzuweisen ist und *Pleurobrachia pileus* in zahlreichen jungen Exemplaren von den Seychellen aus Wasser von 27—28°. Es müssen also diese Formen eine höchst

merkwürdige Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Temperaturen besitzen, die sie zu wahren Kosmopoliten macht.

Mehrere andere Formen sind vorwiegend auf das kalte Wasser beschränkt und sie entsprechen sich in ihrer Verteilung in den beiden polaren Regionen.

Hocharctisch und stenotherm ist *Mertensia ovum* Fabricius, in der Antarctis entspricht ihr *Callianira cristata* Moser. Beide scheinen nicht circumpolar, sondern auf einen relativ kleinen Teil des Polarmeeres beschränkt zu sein. *Bolina infundibulum* und ihr südliches Gegenstück *Callianira antarctica* sind anpassungsfähiger, sie dringen bis zur Nordsee und an der amerikanischen Küste bis zum Golf von Georgia vor, resp. auf der Südhälfte bis zum 31° s. Br. Wahrscheinlich sind sie circumpolar.

Als Kaltwasserformen sind ausserdem noch zu betrachten *Pleurobrachia crinita* von Westgrönland und *Beroe compacta* aus der Antarctis (Posadowsky-Bai), beides scheinbar rein lokale Formen, sowie 3 zweifelhafte, von Mertens im Beringsmeer beobachtete Arten, *Dryodora glandiformis*, *Callianira compressa* und *Cydippe cucumis*. Wir hätten somit im ganzen 11 arctische resp. antarctische Arten, denen der weitaus grössere Teil der Ctenophoren als Warmwasserformen gegenübersteht. Der Schwerpunkt der Ctenophorenentwicklung liegt also jedenfalls in der warmen Zone. Manche Ordnungen finden sich in ihr ausschliesslich, wie die Cestiden, oder fast ausschliesslich, wie die Lobaten (Ausnahme: *Bolina infundibulum*). Sie neigen dabei viel mehr zur Varietätenbildung, so dass wir nur wenige weit verbreitete Formen neben zahlreichen Lokalarten finden. Auf diese stärkere Formenzersplitterung im warmen Wasser hat bereits Chun 1897 hingewiesen.

Weit verbreitete Formen sind: *Cestus veneris*, *Beroe forskali* und *hyalina*, *Pandora mitrata* und *flemingi*, *Hormiphora japonica*, *Tinerfe cyanea*, *Ocyroe maculata*, *Eucharis multicornis*. Unter den Lokalformen beansprucht *Beroe ovata* ein gewisses Interesse. Sie war von Chun mit einer grösseren Zahl anderer *Beroe*-Arten identifiziert worden und für sehr weit verbreitet gehalten, nach Moser sind sichere Funde von ihr nur aus dem Mittelmeer bekannt. Verf. gibt ein besseres Unterscheidungsmerkmal zwischen *B. ovata* und *cucumis*, nämlich, dass bei *cucumis* die Magengefässe stets unverzweigt bleiben, bei *ovata* jedoch sich verästeln, wobei sie mit den Meridionalgefässausläufern anastomosieren (letzteres der bisher gültige, von Chun aufgestellte Unterschied).

Natürlich ist die geographische Verbreitung der Ctenophoren ein noch lange nicht abgeschlossenes Kapitel, wie auch die Verf. durchaus

anerkennt. In einem Abschnitt über die Beziehung der arctischen und antarctischen Ctenophoren zu jenen der warmen und gemäßigten Breiten spricht sich die Verf. dafür aus, dass das Entwicklungscentrum der Ctenophoren, wie bei Medusen und Pteropoden im Gürtel der warmen Meere zu suchen sei. Als Hauptstützen führt sie an, dass die Kaltwasserformen keineswegs alle primitiv, sondern z. T. hoch spezialisiert seien (*Beroe cucumis*, *Bolina infundibulum*), während sehr primitive Gattungen, wie *Hormiphora*, gerade auf die niedrigen Breiten beschränkt seien. Die Besiedlung des kalten Wassers der Pole wie der Tiefsee wäre also in divergierender Richtung von hier aus zu denken, wobei gelegentlich eine Form auch nach beiden Polen vordringen, event. auch dazwischen in tiefen Schichten vorhanden sein kann. Unter Umständen kann dann auch eine an einem Pol dem kalten Wasser angepasste Form durch die Tiefsee zum Gegenpol vordringen (im Sinne Chuns). O. Steche (Leipzig).

Annelides.

864 **Sterzinger, Irene**, Über die *Spirorbis*-Arten der nördlichen Adria. In: Abh. k. k. Zool.-Botan. Ges. Wien. Bd. V. H. 1. 1910. S. 1—13. Mit 14 Fig. i. Text.

Es werden die *Spirorbis*-Arten der nördlichen Adria einer Prüfung unterworfen. Am häufigsten werden angetroffen: *S. corrugatus* Montg. und *S. pagenstecheri* Quatrefages, und zwar sowohl an der Oberfläche als auch in den verschiedensten Tiefen bis zu 51 m. Bei *S. corrugatus* beobachtete Verf. eine gewisse Variabilität in der Deckelbildung; vor allem fand sie bei mehreren Exemplaren die Neigung zu einer Kragenbildung durch Anlagerung von Kalkstreifen an die Endplatte des Deckels. Diese Art besiedelt hauptsächlich die dünneren Zweige gewisser Algen wie *Cystosira* oder *Dictyota*.

S. pagenstecheri und die von Sterzinger lediglich als eine Varietät dieser Art angesehene *S. pusillus* bevorzugen Steine, Schnecken etc. als Unterlage.

Ausser den beiden erwähnten, zu den rechtsgedrehten Formen gehörigen Arten finden sich in der nördlichen Adria noch zwei andere, linksgedrehte, nämlich *S. cornu-arietis* Philippi und *S. militaris* Clapar., die meistens auf den dickeren Stammpartien der vorhin erwähnten Algen zu sitzen pflegen. Während alle übrigen Arten sowohl bei Triest als auch bei Rovigno vorkommen, wurde *S. militaris* bei Triest bisher nicht gefunden.

Es ist noch zu bemerken, dass die Arten im allgemeinen nicht vermischt angetroffen werden.

Am Schlusse ihrer Arbeit gibt Verf. noch die Beschreibung eines in dem Darm von *S. pusillus* schmarotzenden Infusors, in welchem sie eine neue Art zu erkennen glaubt, und welches sie *Anoplophrya spirorbis* n. sp. nennt.

F. Hempelmann (Leipzig).

865 **Hachlov, L.**, Die Körperwand von *Hirudo medicinalis*, nebst einigen Bemerkungen über die Bayerschen Organe

von *Clepsine sexoculata.* In: Zool. Jahrb. Anat. u. Ontog. Bd. 29. H. 4. 1910. S. 449—484. Taf. 36—38. u. 3 Abb. im Text.

Hachlov behandelt der Reihe nach folgende Teile der Körperwand von *Hirudo medicinalis*: Epidermis, Blutcapillaren der Epidermis, einzellige Hautdrüsen, Bindegewebe, Pigmentzellen, Botryoidalgewebe und Muskulatur, wobei er seinen eigenen Untersuchungen jedesmal eine mehr oder weniger ausführliche Literaturübersicht vorausschickt.

Die Cuticula ist wohl überall gleich stark, auch über den Hautsinnesorganen, wo sie nach den Angaben andrer Forscher, so Apáthys, dünner sein sollte. An den Drüsenausführungsgängen und da, wo Sinneshaare stehen, sind kleine Öffnungen vorhanden, die manchmal verstopft und deshalb nicht sogleich sichtbar sein können.

Die petschaftförmigen Epidermiszellen muss man sich aus Cylinderzellen entstanden denken. An den verschiedenen Körperregionen sind sie in Grösse und Form verschieden. Während ihre an die Cuticula grenzenden Ausbreitungen, die „Deckplatten", in der Fläche regelmäßig polygonal aneinanderstossen, sind die beutelförmigen innern Abschnitte der Epidermiszellen in Gruppen vereinigt, die durch die netzförmigen Blutcapillaren umschlossen werden (gegen Lankester). — Die von manchen Forschern angenommene Subcuticularschicht ist nichts anderes als das Bild der sogenannten Kittlinien oder Schlussleisten der „Deckplatten". Stellenweise verbinden einfache oder doppelte Reihen von Waben die einzelnen Deckplatten und sind wohl als eine Art von Intercellularbrücken aufzufassen, welche das ganze Epithel zu einer zusammenhängenden Schicht machen. Manchmal sind einzelne Deckplatten viel kleiner als die normalen und werden von einer bis drei Öffnungen durchbohrt, den Ausgängen der Hautdrüsen. Gegen Lankester behauptet Verf., dass Deckplatten ohne innere Partie wohl nie vorkommen, und dass sie auch immer viel stärker sind als die Cuticula. Das Plasma der Deckplatten ist senkrecht zur Oberfläche fein strukturiert, so dass der Eindruck einer Streifung entsteht. Dagegen ist das Plasma des zu jeder Zellplatte gehörenden Zellbeutels, der in den weitaus meisten Fällen den Kern enthält, unregelmäßig alveolär.

Verf. fügt hier einige Worte über das bisher unbekannte Darmwimperepithel von *Hirudo* ein. Nur in den langen hintersten Darmtaschen reifer Embryonen, welche dem Cocon entnommen waren, fand er Flimmerepithel.

Die Blutcapillaren der Epidermis liegen direkt unter den Deckplatten des Epithels, wo sie Netze bilden, von welchen jede Masche je eine der erwähnten Gruppen von Epithelzellen umfasst.

Zahlreiche Radiärgefässe treten aus der Tiefe des Körpers zur Oberfläche und breiten sich in das periphere Capillarwerk aus. — Im Innern enthalten die Capillaren Blutkörperchen, deren Gestalt durch die Konservierung wesentlich geändert wird. Ob die Blutcapillaren zum eigentlichen Blutgefässystem oder zum Lacunensystem gehören, will Verf. nicht entscheiden. Er weist darauf hin, dass die Epidermis der Gnathobdelliden mit ihrem oberflächlichen Capillarnetz, wie schon Lankester richtig vermutete, die Atmung der Tiere erleichtere, welche physiologische Bedeutung wohl auch zur Umgestaltung der Epidermis beigetragen hat. Bei den kleinen Formen und bei den durch Kiemen atmenden erhielt sich der ursprüngliche Bau der Epidermis, bei den grossen Formen, wie z. B. bei *Hirudo*, wurde allmählich die geschilderte jetzige Gestaltung erreicht. Junge Exemplare von *Hirudo* zeigen noch eine Art Übergangsstadium in bezug auf die Entwicklung der Haut, am weitesten vorgeschritten ist die Umwandlung der Haut auf den Kiemen von *Branchellion*.

Es sind, wie schon frühere Autoren zeigten, zwei Arten von Hautdrüsen vorhanden, kolbenartige oberflächliche, die sich gleichmäßig über die ganze Körperoberfläche verteilen, und tiefe, die, obwohl auch über die ganze Körperoberfläche verteilt, doch gewisse Eigentümlichkeiten in ihrer Verteilung erkennen lassen. — Im hintern Saugnapf finden sich ferner tiefreichende Drüsen, die sich von den andern durch ihr Verhalten gegen Tinktionsmittel unterscheiden. — Irgendwelche Drüsen besonderer Art, etwa Clitellardrüsen etc., traf Verf. nicht an, hält es aber für möglich, dass dieselben sich nur während der Coconbildung entwickeln. — Als besondere Eigentümlichkeit in den Beziehungen der beiden erwähnten Drüsenarten zueinander erwähnt Verf. die Tatsache, dass sich fast immer neben einer oberflächlichen eine tiefe zu finden pflegt. Die Mündungen beider liegen deshalb dicht nebeneinander; in der äussern Flächenansicht lassen sich sogar die Grenzen der beiden Drüsenzellen nicht nachweisen.

In der gallertigen Grundsubstanz des Bindegewebes liegen Fasern, die, gewöhnlich hohl, eine Art Skelet für alle eingeschlossenen Organe bedeuten. Häufig verzweigen sie sich und bilden, indem sie an Drüsenzellen, Sinneszellen und andre Organe herantreten, scheidenartige Umhüllungen derselben.

Verf. unterscheidet schwarzes, dunkelbraunes und orangefarbenes Pigment, das für gewöhnlich auf verschiedene Zellen verteilt ist; doch kommen auch zwei verschiedene Sorten in einer und derselben Zelle vor. Die mit einem oder mehreren Kernen versehenen Pigmentzellen sind stark verästelt und können gelegentlich durch ihre Aus-

läufer miteinander anastomosieren, so dass Pigmentnetze entstehen. Bindegewebsfasern, die, wie Lankester meinte, mit Pigment beladen wären, konnte Verf. niemals sehen.

Über das sogenannte Botryoidalgewebe stellt Hachlov nur einige Angaben aus der Literatur zusammen.

Dagegen gelang es ihm, einige neue Systeme von Muskeln zu finden. Nach einer kurzen Aufzählung der Ring-, Längs- und Diagonalmuskelsysteme geht Verf. dazu über, die Hautwarzenmuskulatur von *Hirudo* zu erörtern, welche der von Apáthy für *Clepsine* und von Des Arts für *Branchellion* beschriebenen ähnlich ist. Hachlov fand aber auch die bisher unbekannten Entwickelungsstadien dieser Organe, welche bei jungen Tieren massenhaft, bei erwachsenen dagegen spärlicher vorhanden sind. Ferner stellte er fest, dass die dorsoventralen Muskeln sich wohl aus derartigen Muskelgruppen entwickeln, denn er fand an sehr vielen Präparaten reifer Embryonen von *Hirudo* alle Übergänge zwischen solchen Hautwarzen und den Dorsoventralmuskeln. Wahrscheinlich bilden aber die betreffenden Muskelgruppen jugendlicher Hautwarzen nicht nur den Ausgangspunkt für die Muskulatur der Hautwarzen der Erwachsenen und die dorsoventralen Muskeln, sondern auch für die Längsmuskeln der Ringel, welche die Körperringelung verursachen. Die Ansicht Des Arts, dass die Muskeln des Hautmuskelschlauchs gar keine Beziehung zu der Ringelung des Hirudineenkörpers hätten, und dass an deren Zustandekommen lediglich Dorsoventralmuskeln beteiligt seien, bestreitet Verf., indem er auf die Verhältnisse an den Saugnäpfen hinweist, bei denen einzelne der radiären Fasern den Längsmuskeln der einzelnen Ringel entsprechen. — Während nun schon bei *Hirudo* die jüngsten Stadien der Hautwarzenorgane den sogenannten Bayerschen Sinnesorganen sehr ähnlich sehen, so sind die vom Verf. bei *Clepsine sexoculata* untersuchten entsprechenden Organe nichts anderes als jene vermeintlichen Sinnesorgane, an denen schon ihre ersten Entdecker E. Bayer und W. Mayer keinerlei Nervenzutritt feststellen konnten. Ein solches Organ besteht immer aus zwei Zellen, von denen die oberste bisher für eine Sinneszelle gehalten wurde, während sie nach der Ansicht des Verf. eine Muskelzelle ist. Die untere Zelle kann manchmal eine Muskelzelle sein, sonst ist sie aber eine gewöhnliche Epidermiszelle. Hachlov schwächt aber seine Behauptung ab durch folgenden Satz: „Ob man ihr (der inneren Zelle) etwa die Bedeutung einer Sinneszelle zuschreiben will, wenn man an der Auffassung der Organe als Sinnesorgane festhält, lasse ich dahingestellt“.

F. Hempelmann (Leipzig).

— Nr. 865. —

Pantopoda.

866 **Loman, J. C. C.**, Die Pantopoden der Siboga-Expedition mit Berücksichtigung der Arten Australiens und des tropischen Indik. In: Siboga-Expeditie. Uikomsten op zoologisch, botanisch, oceanographisch en geologisch Gebied, verzameld in Nederl. OostIndie 1899-1900. Monogr. XL. 1908. 88 S. 15 Taf. und 4 Textfig.

In der Pantopoden-Ausbeute der Siboga-Expedition hat dem Verf. eine so reichhaltige Sammlung der verschiedensten Gattungen aus sämtlichen Familien vorgelegen, dass er die Gelegenheit wahrnahm, auf die Systematik dieser Gruppe näher einzugehen. In einem Kapitel „Zur Geschichte der Pantopodengattungen“ wird an Hand der ältern Literatur zunächst dargetan, welch grosse Verwirrung in den Gattungsnamen besteht, und wie viele Änderungen nötig wären, wenn das Prioritätsgesetz streng durchgeführt werden sollte. Durch zahllose unzureichende Artbeschreibungen sind der Pantopoden-Systematik grosse Schwierigkeiten erstanden. Das jetzt gebräuchliche System von Sars ist insofern ungeeignet, als die ausschlaggebenden Charaktere z. T. dazu geführt haben, dass nah verwandte Formen in verschiedenen Ordnungen untergebracht werden müssen, wie z. B. *Decolopoda* zu den Euchelata gehört, während die Arten der nah verwandten Gattung *Colossendeis* zu den Achelata gerechnet werden müssen. Weder bei der Einteilung nach Sars noch dem Schema, das Cole ausgearbeitet hat, wird die wirkliche Verwandtschaft der Arten zum Ausdruck gebracht. Die Gattung *Decolopoda* darf wegen der starken Verwachsung der Rumpfsegmente nicht als ursprüngliche Form angesehen werden. Ferner wird in der Coleschen Einteilung u. a. die Stellung von *Hannonia* zwischen Pallenidae und Phoxichelidae vom Verf. nicht als berechtigt angesehen. Auch der Vorschlag Schimkewitsch's die Pantopoden-Gattungen wie chemische Elemente in einem periodischen System nach der Zahl der Glieder ihrer Cheliforen, Palpen und Eierträger zu ordnen, ist ungeeignet die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse zum Ausdruck zu bringen, während ihr Wert für eine bequeme Bestimmung der Arten nicht zu leugnen ist.

Die Unterschiede in den Organisationsverhältnissen der Pantopoden sind im allgemeinen so geringfügig, dass sie systematisch nicht zu verwenden sind; auch die bisherigen Kenntnisse der vergleichenden Entwicklungsgeschichte lassen keine Lösung von dieser Seite erwarten. Nur die Kittdrüsen und die Eierträger der Männchen kommen nach Loman zunächst für die Systematik in Betracht, als Organe, bei denen ihrem Bau und ihrer Funktion nach ver-

schiedene Typen unterscheidbar sind. Die Kittdrüsen sind noch nicht für alle Gattungen genügend bekannt, daher vorderhand nicht als systematische Kennzeichen zu verwerten. Das dritte Extremitätenpaar der Pantopoden dient als Oviger oder Eierträger. Dieser hat sich entweder in seiner urprünglichen Form erhalten, mit drei kleinen proximalen Gliedern, langen Mittelgliedern und distalen, die zusammengerollt sind und auf ihrer Innenseite vielfach Reihen von Blattdornen tragen, oder die drei proximalen Glieder haben grössere Selbständigkeit erlangt, die distalen sind mehr oder minder rückgebildet und ferner die Endklaue geschwunden, die bei dem ersten Typus gut ausgebildet ist. Nach dieser verschiedenen Ausbildung des Ovigers teilt Loman in seiner systematischen Übersicht die Pantopoden in zwei Hauptgruppen. Die verschiedene Beschaffenheit der Cheliforen und Palpen sind weiterhin entscheidend für die Zugehörigkeit zu einer Familie. Im ganzen werden 4 Familien unterschieden: Eurycydidae, Nymphonidae, Ammotheidae und Phoxichilidae mit zusammen 9 Unterfamilien.

In den „beschreibenden Teil“ wurden, abgesehen von den durch die Siboga-Expedition erbeuteten Pantopoden auch die von den benachbarten Meeren beschriebenen Arten mit aufgenommen. Aus Südostasien waren bisher erst wenige Arten bekannt. Von den 17 Gattungen der Ausbeute sind 3 neu: *Cilunculus*, *Fragilia* und *Scipiolus*, ferner eine Untergattung von *Pallenopsis*: *Rigona*. Für folgende Gattungen werden neue Arten beschrieben: *Collossendeis* 1, *Eurycyde* 2, *Ascorhynchus* 1, *Pycnogonum* 4, *Nymphon* 1, *Parapallene* 3, *Nymphopsis* 1, *Cilunculus* 2, *Fragilia* 1, *Scipiolus* 1, *Ammothea* 2, *Pallenopsis* 2, *Pallenopsis* (*Rigona*) 3, *Anoplodactylus* 4 und *Phoxichilus* 1. Im ganzen wurden 37 Arten gesammelt, von denen 12 der Tiefsee entstammen, während die übrigen in Tiefen bis zu 200 m und auf Riffen gefangen wurden.

H. Merton (Heidelberg).

867 **Schimkewitsch, W.,** Nochmals über die Periodicität in dem System der Pantopoden. In: Zool. Anz. Bd. 34. 1909. S. **1—13.** 3 Textfig.

Diese Mitteilung bildet eine Ergänzung zu den Ausführungen des Verf. über das System der Pantopoden (Zoolog. Anz. Bd. 30), worin u. a. an Hand von Tabellen die genetischen Beziehungen der einzelnen Pantopodengattungen zu einander veranschaulicht werden sollten. Verschiedene neuerdings aufgestellte Gattungen und die Nachuntersuchung einiger ungenügend beschriebener Formen ermöglichen es dem Verf., einige Lücken in seiner „biologischen periodi-

schen“ Tabelle auszufüllen, die nun mit diesen Ergänzungen hier wiedergegeben wird.

Für die beiden Arten der Gattung *Böhmia* (*tuberosa* und *chelata*) werden einige Unterscheidungsmerkmale mitgeteilt. Die zwei Arten von *Lecythorhynchus* sind zu verschieden voneinander, als dass sie der gleichen Gattung angehören können. Dagegen unterscheidet sich *L. armatus* so wenig von *Ammothea*, dass sie Verf. auf diese Gattung als *A. armata* (Böhm) bezieht; die Artbeschreibung wird ergänzt und dargetan, wodurch sich diese Art von den übrigen unterscheidet. Die 3 Arten der Gattung *Pallene*, *P. longiceps*, *laevis* und *languida* werden auf 3 neue Gattungen verteilt nämlich: *Propallene longiceps* (Böhm), *Palenella laevis* (Hoek) und *Metapallene languida* (Hoek), deren Merkmale mit denen einiger verwandter Formen in einer Tabelle zusammengestellt werden.

H. Merton (Heidelberg).

Insecta.

868 **Becker, E.,** Zum Bau des Postantennalorgans der Collembolen. In: Zeitschr. wiss. Zool., Bd. XCIV. Heft 2. S. 327—399. Taf. XI, XII.

Über den Bau des in systematischer Hinsicht so wichtigen Postantennalorgans der Collembola lagen bisher nur spärliche Angaben vor. Aus der historischen Übersicht des Verf. über die einschlägige Literatur geht hervor, dass unsere jetzige Kenntnis von diesen Organen sich auf Nachstehendes beschränkt: Das Aussenorgan besteht bei den meisten Poduridae aus einer in einer Einsenkung sitzenden Gruppe von mehreren Höckern, bei den niedern Entomobryidae aus nur einem Höcker; bei den höhern Entomobryidae und den Sminthuridae fehlt es gänzlich. Mit dem Bau des innern Organs haben sich nur Fernand und Willem beschäftigt, deren Angaben einander vielfach widersprechen (ersterer fand keine Sinneszellen u. a. m.). Der Verf. hat nunmehr ein spezielles Studium dieser auch in vergleichend anatomischer Beziehung wichtigen Organe unternommen, wobei er 22 Vertreter der Familien Poduridae, Entomobryidae und Sminthuridae untersuchte. Nachdem in einem speziellen Teil der Bau bei den einzelnen Formen besprochen wird, worauf hier leider nicht eingegangen werden kann, teilt der Verf. in dem dritten, allgemeinen Teil seiner Arbeit sehr interessante Betrachtungen über verschiedene hiermit in Verbindung stehende Fragen mit, auf welche hier näher eingegangen werden soll.

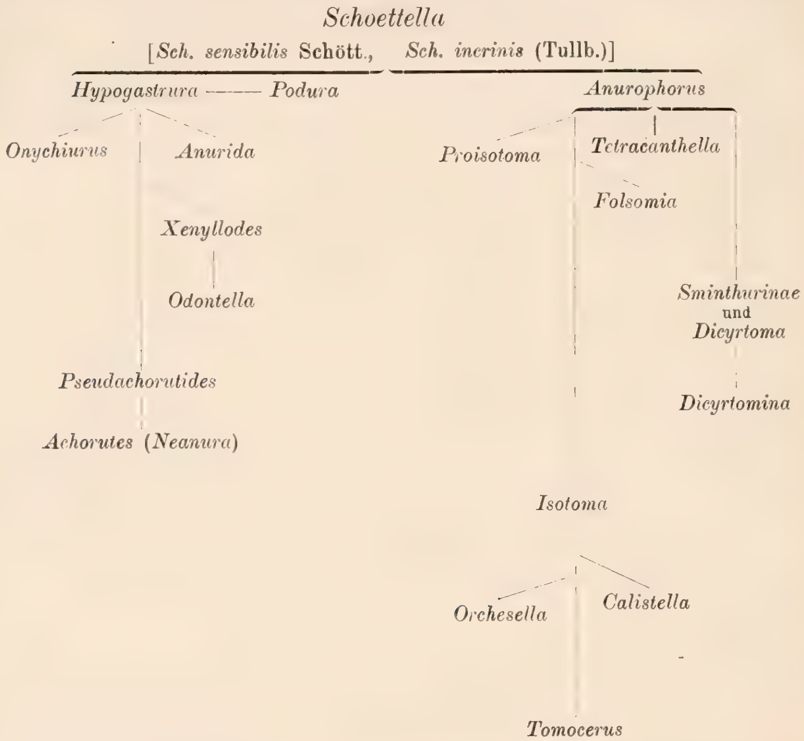
Die bei verschiedenen Gruppen als „Postantennalorgane“ be-

schriebenen Gebilde sind einander homolog (Lage, innere Struktur, Innervierung etc.). Eine wichtige Rolle spielt das Postantennalorgan für die Beurteilung der Phylogenie, wobei der nervöse Teil desselben, als konservativer, besseren Aufschluss zu geben vermag. Wenig primitive Verhältnisse finden wir bei den Sminthuriden, *Tomocerus*, *Achorutes muscorum*, wo die Sinneszellen in die Tiefe versenkt sind; alle diese, wie auch die höhern Entomobryidae, entbehren des äussern Postantennalorgans, welches demnach auf keinen „höhern" Zustand hinweist. Auf Grund des Baues des Postantennalorgans bei den übrigen Collembolen lässt sich schliessen, dass das Sinnesorgan der Urform „bestand aus 1 Höcker auf 1 Postantennalfeld vor den Seitenaugen gelegen und aus wenigen (gegen 5) subhypodermalen grossen Sinneszellen von eigentümlichem inneren Bau, innerviert durch kurze isoliert verlaufende elementare Nervenfasern, die ihren Ursprung am protocerebralen Teile des Gehirns seitwärts von dem Seitenlappen des letztern nahmen; die Sinneszellen lagen nicht unter den Aussenbildungen, sondern nebenan".

Das Postantennalfeld tritt als Dreieck oder als Rinne auf (Übergang durch *Schoettella sensibilis*,), der Postantennalhöcker einfach oder mehrlappig. Die phylogenetische Entwickelung des Höckers muss im Original nachgelesen werden. Die Sinneszellen und ihre Innervierung bei den Entomobryiden erscheint primitiv bei *Anurophorus* (primitivster Höcker), wegen der isolierten Nervenfasern, welche bei *Isotoma*, *Calistella* und *Orchesella* einen gemeinsamen Strang bilden, bei *Tomocerus* aber mit dessen verlängertem, an das obere Schlundganglion stossenden Sinneszellenhaufen wiederum isoliert verlaufen. Auch die Lage (dicht unter der Hypodermis) und Zahl (5—6) der Sinneszellen weist bei der erstgenannten Gattung auf einen ursprünglichen Zustand hin; die Form des hier runden Sinneszellenhaufens nimmt bei den höhern Entomobryiden eine schlankere Gestalt an, wobei gleichzeitig die Sinneszellen an Zahl zunehmen. Bei dem viellappigen Postantennalhöcker der Poduriden sind die peripheren Höcker als nachträglich erworben anzusehen; die phylogenetische Entstehung dieses Höckers, sowie die Herkunft seiner einzelnen Teile wird eingehend diskutiert, worauf der Verf. das auf Seite 672 wiedergegebene und auf Grund seiner Betrachtungen konstruierte Schema der phylogenetischen Beziehungen der Collembolen mitteilt.

Von hervorragendem Interesse ist naturgemäß die Frage nach der physiologischen Bedeutung der Postantennal-Organe. Der Verf. weist darauf hin, dass trotz der fortschreitenden Vereinfachung der Aussenbildungen die physiologische Leistung bei den verschiedenen Arten sich dennoch gleich bleibt (Kompensation durch Komplikation

des Sinnesapparates). Infolges seiner Lage (Sinneszellen meist tief im Körperinnern) können wir es nach dem Verf. nur mit einem Gehörorgane zu tun haben, welches für die Collembolen noch nicht bekannt war, und zwar in Gestalt eines Chordotonalorganes: der Verf. weist bei dem Postantennal-Organ der Collembolen auf einige der für einen Chordotonalapparat notwendigen Teile hin, und zwar die saitenartige Spannung der das Gehirn mit den Sinneszellen verbindenden Nervenfasern oder der strangartigen Sinneszellen selbst,



sowie die subhypodermale Lage der Sinneszellen, wobei bei den Sminthuriden das Postantennal-Organ (gleich der „Crista" der Locustodeen) auch noch zu dem Tracheensystem in Beziehungen tritt; die höckerartigen Gebilde dürften den ebenfalls oft fehlenden Tympana bei den Pterygoten entsprechen. Was nun einen der wesentlichsten Bestandteile der Chordotonalorgane, die scolopalen Körper (Gehörstifte) betrifft, so misst der Verf. deren Fehlen bei den Collembolen keine grosse Bedeutung zu, da „auch Graber Fälle von „subgenualen" Chordotonalorganen ohne scolopale Körperchen anführt."

Hierauf wäre vor allem zu erwidern, dass das Fehlen der „Stifte" bei

den Pterygoten eher eine Ausnahme, bei den Collembolen dagegen die Regel bildet. Endlich sieht der Verf. auch noch Analogien in der „gegenseitigen“ Lage der Teile des Chordotonal- und Postantennal-Organs, wobei namentlich das Postantennal-Organ von *Onychiurus* grosse Übereinstimmung mit dem Tympanalorgan der Acridiodeen aufweisen soll.

In einem Nachtrag weist der Verf. darauf hin, dass das kürzlich von Berlese als „pseudoculo“ bezeichnete Organ bei den Myrientomata (vergl. das Sammelreferat von Schepotieff in dieser Zeitschrift. Jahrgang 1910) ein dem Postantennal-Organ homologes Gebilde ist. Das zuerst für *Acerentomon* von Silvestri als Ocellenpaar beschriebene Organ besitzt Vorrichtungen, welche darauf schliessen lassen, dass der dem Postantennal-Höcker (und nach dem Verf. demnach auch dem „Tympanum“) entsprechende „opercolo“ vibrierende Bewegungen ausführen kann; besondere Anklänge bietet der „pseudoculo“ an das höchst primitive Postantennal-Organ von *Schoettella*, was wiederum von bedeutendem Interesse sein dürfte.

Der Verf. bietet viel Interessantes, das zum grossen Teil ohne Figuren schwer wiederzugeben ist. Jedenfalls verdient die Homologisierung der Postantennalorgane mit den chordotonalen Beachtung, um so mehr als man sich bis jetzt über die Bedeutung dieser Gebilde nicht klar geworden war.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

869 **Karny, H.,** Blattaeformia Oothecaria. In: L. Schultze, Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika ausgeführt in den Jahren 1903—1905. In: Denkschr. med. naturw. Gesellsch. Jena, Bd. XIII, 1908, S. 355—390, Taf, 20—22.

870 — Orthoptera s. str. Ibid. Bd. XVI, 1910, S. 35—90, Taf. 2.

Den beiden vorliegenden Arbeiten des Verfs. lagen ausser der von L. Schultze in Südafrika (Südwestafrika, Kalahari) gesammelten Orthopteren auch noch andere Ausbeuten in diesem Gebiete aus dem Berliner Museum für Naturkunde zugrunde, so dass das Bild dieser noch wenig bekannten Orthopterenfauna ein recht vollständiges zu werden versprach; naturgemäß war die Aufstellung einer ganzen Reihe neuer Arten sowie einiger neuer Gattungen notwendig geworden; ausserdem enthält die eine Arbeit von Karny, die Besprechung der Blattaeformia Oothecaria, sehr lesenswerte allgemeine Betrachtungen über Verwandtschaft, systematische Stellung, Anpassung etc. der Orthopteren überhaupt, denen wir Nachstehendes entnehmen.

In Anlehnung an die Ansichten von Handlirsch betrachtet der Verf. die Oothecaria, d. h. die Blattodea und Mantodea, als von

den wahren Orthopteren durchaus verschiedene Abkömmlinge der Palaeodictyoptera, wobei die Oothecaria schon frühzeitig (Carbon), den recenten nahestehende Typen hervorbrachten, während unsere „Orthoptera" viel jüngeren Ursprunges sind. Eine Ableitung der „Orthopteren" von den „Oothecarien" ist auf Grund des verschiedenartigen Geäders nicht möglich. Auch können die Gryllodeen nicht als Übergangsgruppe herangezogen werden, sowohl auf Grund des abweichenden Geäders, als auch deshalb, weil sie eine selbständig entwickelte Abzweigung von der Hauptreihe der Orthopteren darstellen. Gryllodeen und Locustodeen hatten (Perm oder Trias) eine gemeinsame Stammgruppe mit Gryllacriden- oder Stenopelmatidengeäder. Was die Entwicklung des Gryllodeengeäders betrifft, so ist der mächtig entwickelte ♂ Cubitus (Terminologie von Handlirsch) erst nachträglich zum Zirporgan geworden, verdankt seine Ausbildung aber der Verbreiterung des Leibes bei den Gryllodeen; gleichzeitig musste ein weiches Zwischenstück zwischen dem vordern und dem hintern Elytrenteil herausgebildet werden, welches die Elytren der Gryllodeen befähigte in der Ruhe dem Körper bogig angelegt, beim Fluge dagegen horizontal ausgespannt zu werden (bei den Oothecariern niemals ausgebildet); trotz der äussern Ähnlichkeit zwischen Blattodeen und Gryllodeen kann doch nach dem Verf. keinerlei nähere Verwandtschaft zwischen beiden vorliegen.

Für den primitiven Charakter der Oothecarier spricht die frappante Ähnlichkeit des Geäders mit dem carbonischer Typen bei vielen jetzt lebenden Formen, ferner die auffallende Variabilität des Geäders (bei den ältesten Insecten musste das Geäder sehr variabel sein, damit sich die verschiedenen Typen daraus entwickeln konnten). In der Tat ist die Variabilität des Flügelgeäders namentlich bei gewissen Blattodeen bekanntlich so weitgehend, dass dieses oft kaum zur Unterscheidung der Species herangezogen werden kann (ebenso wie auch bei alten Vertretern der Saltatoria, den Pneumoridae, Gryllacridae); der Verf. illustriert diese Variabilität durch weitere Fälle, wobei namentlich eine neue Varietät unserer *Blatella germanica* hervorzuheben ist, von der ein Exemplar in Budapest, ein weiteres in Südafrika erbeutet wurde. Was die Anpassung der Oothecarier betrifft, so haben wir bei den Mantodeen eine einseitig hohe Spezialisierung an eine räuberische Lebensweise, während namentlich für die südwestafrikanischen Blattodeen von dem Verf. Konvergenzerscheinungen mit Vertretern anderer Insectengruppen angeführt werden (zum Schnarren befähigende Flügel bei dem ♀ von *Gyna stridulans*, hemipteren-ähnliche Elytren bei *Oxyhaloa*, lederartige, wie bei den Coleopteren aneinander stossende Elytren bei *Eleutheroda* etc.).

Der bei den Oothecarien so weit verbreitete Geschlechtsdimorphismus äussert sich bekanntlich hauptsächlich durch die mehr oder weniger starke Rückbildung der Flugorgane bei den Weibchen: ein weiteres Beispiel gibt der Verf. in seiner neuen Gattung *Griffiniella*, dem ersten bekannten Fall von derartigem Dimorphismus unter den Oxyhaloiden.

In zoologischer Hinsicht zeigen die südafrikanischen Oothecarier einen typisch äthiopischen Charakter, bei scharfem Gegensatz zu der Fauna Nordafrikas. Dabei finden sich unter analogen Lebensbedingungen an palaearctische Formen erinnernde Arten aus andern Familien (Aphlebiidae — *Themnopteryx*, Polyphagidae — Perisphaeriidae, Eremiaphilidae — *Gonypeta, Eutella*). Die Fauna der Kapkolonie ist von der hier besprochenen recht verschieden, während die beiden Gebiete unter sich (Küste Südwestafrikas, Kalahiri) faunistisch fast ganz miteinander übereinstimmen. Dagegen zeigen sich viele Beziehungen zu dem nördlicher gelegenen Portugiesisch-Südwestafrika, wie überhaupt das Gebiet gegen Norden sich nicht scharf abgrenzen lässt. Die Verbreitung der südafrikanischen Oothecarier wird in Tabellenform näher charakterisiert.

In dem speziellen Teil, welcher die Beschreibung von gegen 30 neuen Arten enthält, wird auch eine neue Gattung *Griffiniella* beschrieben n. gen. (s. o.). Von bereits bekannten Gattungen sind vertreten *Tarachodes* mit 6 (1 n. sp.), *Tarachina* mit 1 (n. sp.), *Pyrgomantis* mit 1, *Gonypeta* mit 6 (4 nn. spp.), *Eutella* mit 6 (davon 4 als „m." bezeichnet?), *Dystaeta* mit 2 (1 n. sp.), *Tenodera* mit 1, *Polyspilota, Cilnia, Mantis, Sphodromantis* mit je 1, *Hoplocorypha* mit 2, *Callidomantis, Iris* (n. sp.), *Episcopus, Oxypilus, Harpagomantis, Popa, Danuria, Empusa* mit je 1 Art (Montodea). Von Blattodeengattungen finden wir *Ischnoptera* mit 1 (n. sp.), *Blattella* mit 3, *Temnopteryx* mit 1, *Calolampra* mit 2 (1 n. sp.), *Blatta* mit 2, *Periplaneta* mit 2 (nn. spp.), *Deropeltis* mit 3, *Gyna* (n. sp.), *Griffiniella* (n. sp.), *Oxyhaloa* mit je 1, *Pseudogynopeltis* mit 8 (7 nn. spp.), *Aptera* mit 1, *Derocalymma* mit 6 (4 nn. spp.), *Homalodemas* mit 3, *Hyposphaeria* mit 1 (n. sp.) Arten.

Die zweite zu besprechende Arbeit von Karny enthält die Phasmodea, Gryllodea, Locustodea und Acridiodea aus den gleichen Gebieten. Das für die Oothecaria bezüglich der Verbreitung Gesagte bezieht sich auch auf diese Unterordnungen, wobei natürlich im Auge zu behalten ist, dass die guten Flieger unter ihnen ein weiteres Verbreitungsgebiet aufweisen. Dem speziellen Teil ist Nachstehendes zu entnehmen:

Auf Grund ihrer ursprünglichen Charaktere vereinigte der Verf. die beiden Locustodeenfamilien (nach neueren Autoren Unterfamilien) der Gryllacriden und der Stenopelmatiden, zu einer einzigen, den Gryllodeen, Steridiodeen und Locustodeen als „selbständiger Typus" gegenüberstehenden Familie der Gryllacridae, welche mit den Locustodeen gar „nichts zu tun hat", mit den Gryllodeen dagegen

wohl auf eine gemeinsame Wurzel zurückzuführen ist; die Familie zerfällt in die Unterfamilien Stenopelmatinae, Rhaphidophorinae, Gryllacrinae und Schizodactylinae (die systematische Stellung der Prophalangopsinae bleibt noch fraglich). Es ist noch fraglich, ob die eben mitgeteilte Auffassung des Verf. über die systematische Stellung der beiden Familien und ihre Zusammenfassung zu einer einzigen allgemeinen Anklang finden wird: einmal sind beide durch recht tiefgreifende Merkmale voneinander getrennt (Kompression der Tarsen bei den Stenopelmatiden u. a. m.), ferner ist denn doch eine Zusammengehörigkeit beider Familien mit den übrigen Locustodeen wohl kaum direkt zu leugnen. Ein gewichtiges Wort bei der Entscheidung derartiger Fragen wird wohl auch der inneren Anatomie zukommen (namentlich der Zahl und Anordnung der Malpighischen Gefässe, dem Bau der Darmwand etc.), welche schon manche fraglichen Verwandtschaftsverhältnisse auch unter den Orthopteren hat richtigstellen helfen.

Die reiche Ausbeute an Phasmodeen, Gryllodeen, Locustodeen und Gryllodeen enthielt 35 neue Arten; von neuen Gattungen werden aufgestellt: *Orthonaudus* nov. gen. Gryllodeorum (Eneopteridae), *Redtenbacheriella* und *Griffiniana* (Mecopodidae) nov. gen. Locustodeorum, *Pseudobufonacris*, *Microthmetis*, *Shelfordites* (Oedipodidae), *Pseudogenothela*, *Paragymnobothrus*, *Paraduronia* (Acrididae) nov. gen. Acridiodeorum.

Zu bedauern ist, dass die den beiden Arbeiten beigegebenen Tafeln nicht bessere Abbildungen enthalten; die auf ihnen gegebenen skizzenhaften Zeichnungen sind ja ganz instruktiv, doch kann man bei den Ergebnissen einer Forschungsreise wohl etwas höhere künstlerische Anforderungen stellen. Die Diagnosen sind z. T. recht kurz gefasst, was namentlich bei den Blattodeen ein Fehler ist, der auch älteren Autoren vielfach vorgeworfen worden ist.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

871 **Sjöstedt, Yngve,** Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden Massaisteppen Deutsch-Ostafrikas 1905—1906. 17. Orthoptera. 3. Mantodea, 4. Phasmodea, 5. Gryllodea, 6. Locustodea. Stockholm 1909. 4°. S. 49—148 mit Taf. 4—6 u. zahlr. Textf.; 7. Acridiodea. S. 149—199 mit 1 Taf. und 2 Textf.

Aus der an Orthopteren ausserordentlich reichen Ausbeute der von Sjöstedt nach Deutsch-Ostafrika unternommenen Forschungsreise sind an dieser Stelle schon früher die von Shelford bearbeiteten Blattodeen besprochen worden. Es folgen nunmehr die von Sjöstedt selbst beschriebenen übrigen Unterordnungen der Ortho-

pteren, womit sich der Verf. in der allergünstigsten Weise in die orthopterologische Literatur einführt. Die neuen Arten und Gattungen sind ausführlich und gut charakterisiert und von ausgezeichneten Abbildungen begleitet; die synoptischen Tabellen umfassen ganze Familien und sind knapp und übersichtlich verfasst. Sehr sympathisch berührt auch der Umstand, dass der Verf. seine ganze Aufmerksamkeit auf die Bearbeitung seines Materials verwendet hat, ohne sich (und andere!) mit dem pedantischen Aufsuchen von Prioritäten in der Benennung der Arten und Gattungen aufzuhalten. Seine Arbeit hat dadurch nur gewonnen. Das gesammelte Material verteilt sich in folgender Weise:

Mantodea. Erbeutet wurden 32 (gegen 9 früher bekannte) Arten darunter 14 nn. spp., in 249 Exemplaren. Phasmodea. 20 (16 nn.) Arten in 270 Exemplaren; von den neuen Arten kommen nicht weniger als 14 auf die Gattung *Gratidia*. Sehr interessant sind die Schilderungen des Verf. einer Jagd auf Phasmodeen durch Anzünden des Steppengrases, wobei denn die bei der vorhergehenden Untersuchung als starre Grashalme und Ästchen angesehenen, massenhaft vertretenen Phasmodeen durch Rauch und Hitze erschreckt, plötzlich in die lebhafteste Bewegung geraten und zu entkommen suchen.

Gryllodea. Während früher nur 3 Arten vom Kilimandjaro bekannt geworden waren, vom Meru keine einzige, fanden sich unter den 783 von dem Verf. mitgebrachten Gryllodeen nicht weniger als 44 Arten vertreten, davon 24 nn. spp. Von den bereits bekannten aufgefundenen Arten sind einige sehr weit verbreitet (z. B. *Gryllus domesticus*, im Freien lebend! *Gryllotalpa africana* u. a. m.), andere nur von Ostafrika bekannt; höchst merkwürdig ist das Vorkommen von Vertretern der amerikanischen Gattung *Anaxipha*. Die neuen Formen gaben Anlass zur Aufstellung von 7 neuen Gattungen: *Callogryllus* n. gen. (Gryllidae, *Gryllodes* nahestehend, aber ohne Speculum auf der ♂ Elytre), *Cycloptiloides* n. gen. (Myrmecophilidae, den amerikanischen Gattungen *Cycloptilum* und *Mogisoplistes* nahestehend), *Montigryllus*, *Speluncacris*, *Opilionacris*, *Cavernacris* n. gen. (Phalangopsidae, z. T. in Höhlen lebend), *Kilimagryllus* n. gen. (Eneopteridae).

Locustodea. Auch von dieser Unterordnung waren bisher nur wenige Vertreter vom gegebenen Gebiete bekannt (3 Hetrodiden, 2 Phaneropteriden), während der Verf. in 365 Exemplaren 31 Arten derselben erbeutete (davon 20 nn. spp.); auch die Locustodeenfauna zeigt demnach ein sehr selbständiges Gepräge. Die erbeuteten Arten verteilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien: Phaneropteridae 13 spp. (8 nn.; *Monticolaria* n. gen., *Leptophyes* nahestehend), Mecopodidae 2 sp., Conocephalidae 11 spp. (6 nn.), Hetrodidae 1 sp., Gryllacridae 6 nn. spp.

Acridiodea. Von dieser Unterordnung waren bisher ebenfalls nur wenige Arten (15) vom Kilimandjaro bekannt geworden und gerade hier zeigt sich die Reichhaltigkeit der Sjöstedtschen Ausbeute in ganz besonders hellem Lichte, indem er vom Kilimandjaro und Meru nicht weniger als 74 (davon 16 neue) Arten in 3600 Exemplaren mitbrachte. Eine Anzahl dieser Arten tritt massenhaft auf, namentlich in der Steppe, dem Misch- und Obstwald und dem unteren Teil der Kulturzone. In der Region des Regenwaldes nehmen sie auch an Zahl der Arten ab und auf den höchsten Bergwiesen wurden nur noch 4 Arten (darunter *Schistocerca pere-*

grina) angetroffen; von Interesse ist die Entdeckung einer der nordischen Gattung *Chrysochraon* angehörigen Art auf den alpinen Wiesen.

Die Verteilung auf die Familien ist folgende: Tettigidae: 1 Art (weite vertikale Verbreitung), Mastacidae 2 nn. spp, Tryxalidae 19 Arten (8 nn. spp.), Oedipodidae 13 Arten (2 nn. spp.), Pyrgomorphidae 10 Arten (1 n. sp.), Opomalidae 4 Arten (1 n. sp.; *Meruana* nov. gen. zwischen *Tropidopola* und *Metopa* stehend), Pamphagidae 1 Art, Acridiidae 25 Arten (5 nn. spp.; *Usambilla* n. gen., *Lentula* nahestehend.

Die Beschreibungen der Arten sind von zahlreichen biologischen Bemerkungen begleitet; auch fehlen kritische und synonymische Noten nicht. In jeder Beziehung ist die Arbeit Sjöstedts als ein sehr wertvoller Beitrag zur betreffenden Fauna im speziellen, wie auch zur Kenntnis der Orthopteren überhaupt zu begrüssen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

872 **Joakimow, D.**, Zur Hemiptera-Fauna Bulgariens. (Иоакимовъ, D., По Фауната на Hemiptera въ България. „Сборникъ за народни умотворения, наука и книжнина.") In: „Sammelwerk für Folklor, Wissensch. und Literat.", XXV. Sophia 1909. 36 S. (Bulgarisch.)

Es wird die geographische Verbreitung in Bulgarien für 613 Species und Formen angegeben, von welchen 2 Species für die Wissenschaft neue sind (*Dimorphocoris fuscus* und *Deltocephalus lituratus*). P. Bachmetjew (Sophia).

873 **Brunetti, E.**, Revision of the oriental bloodsucking Muscidae (Stomoxidae, *Philaematomyia* Aust. and *Pristirhynchomyia* gen. nov.). In: Records Indian. Museum. Bd. IV. 1910. S. 59—93. 2 Taf.

Wieder eine Arbeit, welche das Studium der blutsaugenden indischen Musciden erleichtern wird, mit Bestimmungstabellen und ausführlichen Beschreibungen. Die Mehrzahl der besprochenen Arten gehört zu den Stomoxinen (Gattungen: *Haematobosca, Bdellolarynx, Haematobia*, *Stomoxys*, *Stygeromyia*, *Lyperosia*). Was *Stomoxys* anlangt, so gesteht der Autor, dass unsere Kenntnis der indischen Arten noch recht unvollständig ist. *Pristirhynchomyia* hat eigentümliche Zähne am Ende des Rüssels, wird auch mit von Blut erfülltem Abdomen angetroffen, das Junge jedoch wurde nicht beobachtet. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

874 **Hewitt, C. Gordon,** The House Fly, *Musca domestica* Linnaeus. A Study of its Structure, Development, Bionomies and Economy. Manchester (University Press) 1910. 195 S. 10 Taf.

Das allgemeine Interesse in die hygienische Bedeutung der Dipteren lässt eine monographische Bearbeitung unserer ständigen und kosmopolitischen Begleiterin, der Hausfliege, ohne weiteres als erwünscht betrachten. Die Behandlung ist eine sehr zweckmäßige.

Ohne sich allzuviel in Einzelheiten zu verlieren, wird im ersten Teil die Anatomie der Fliege, im zweiten Teil die der Larve, nebst ihrer Entwickelung abgehandelt. Was den anatomischen Teil anlangt, so ist zu erwähnen, dass Verf. sich mancher Betrachtung, welche Lowne in seiner grossen Monographie der Fleischfliege niedergelegt hat, nicht anschliessen kann. Im Lowneschen Buche gibt es eben mehrere recht abweichende und abenteuerliche Ansichten. Die Larven sind aus Excrementen von Säugetieren und Vögeln gezüchtet; im Freien werden besonders die Excremente der Pferde bevorzugt. Gelegentlich können die Larven auch in andern Substanzen, faulen Vegetabilien z. B., ihre Entwickelung durchmachen. Die Imago ist 10—14 Tage, nachdem sie das Tönnchen verlassen hat, geschlechtsreif.

Am meisten Interesse erregt der dritte Teil, in welchem die Fähigkeit der Hausfliege zur Übertragung von Krankheiten erörtert wird. Nachdem zunächst die mit der Hausfliege in Häusern vorkommenden und zum Teil leicht mit ihr zu verwechselnden Arten, dann die physiologischen Verhältnisse der Hausfliege, ihre natürlichen Feinde und gelegentlichen und wahren Parasiten aufgeführt worden sind, wendet sich Verf. zu der Verbreitung der pathogenen Organismen durch *Musca domestica*. Typhus, Cholera, Milzbrand, Tuberkulose, Ophthalmia, Pest werden besprochen; namentlich bei der erstgenannten Krankheit scheint die Hausfliege eine sehr bedeutende Rolle zu spielen. Zum Schlusse werden in kurzem die Fälle von Myiasis erwähnt. In einem Anhang wird u. a. noch auf die Beziehung der Hausfliege zur Sommerdiarrhöe hingewiesen. Die hygienische Bedeutung der Hausfliege ist also, obgleich weniger scharf nachweisbar, als bei der Malaria-Mücke, anderseits eine viel vielseitigere und im ganzen nicht weniger wichtig.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

875 **Meijere, J. C. H. de,** Nepenthes-Tiere I. Systematik. In: Ann. Jardin botan. de Buitenzorg. 2e ser. suppl. III. 1910. S. 917—940, 4 Taf.

876 **Jensen, Hj.,** Nepenthes-Tiere II. Biologische Notizen. Ibid. S. 941—946.

Während zahlreiche Insecten bekanntlich in den Bechern von *Nepenthes* den Tod finden, gibt es andre, welche in denselben ihre Entwickelung durchmachen. Während über diese bis jetzt nur kurze Andeutungen vorlagen, gelang es Jensen, nicht weniger als 7 Dipteren-Arten aus den Larven, welche er in diesen Bechern vorfand, zu züchten. Das erhaltene Material wurde vom Ref. untersucht und beschrieben, mit Ausnahme von der Imago der Anthomyide

Phaonia nepenthincola, welche von Stein beschrieben wurde. Die übrigen Arten, 4 Culiciden und 2 Phoriden, erwiesen sich auch alle als neu. Bei den beiden Phoriden ist die grosse Übereinstimmung der Imagines, bei bedeutender Verschiedenheit der Larven, von Interesse. Auch von den Culiciden werden die zugehörigen Larven und Puppen beschrieben.

Über die physiologische Seite der interessanten Tatsache berichtet Jensen. Indem er kleine Eiweisswürfel in Pepsinlösung brachte und denselben zerquetschte Larven der erwähnten Dipteren hinzufügte, ergab sich, dass der Saft der Mückenlarven auf die Wirkung der Pepsinlösung merklich verzögernd einwirkt. Er wies also bei den untersuchten *Nepenthes*-Tieren eine Antifermentwirkung nach, die bei den nahe verwandten Mückenlarven aus Wasser nicht zu konstatieren war. Dieses Antiferment ermöglicht ihnen eben den Aufenthalt in dem sonst verhängnisvollen *Nepenthes*-Safte.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

877 **Meijere, J. C. H. de,** Studien über südostasiatische Dipteren. IV. Die neue Dipterenfauna von Krakatau. In: Tijdschr. v. Entom. Bd. 53. 1910. S. 59—194 mit 5 Taf.

Das Hauptmaterial für diesen neuen Teil der „Studien“ bilden die Dipteren, welche Edw. Jacobson während eines Aufenthaltes von wenigen Tagen auf den zwischen Java und Sumatra gelegenen Krakatau-Inseln sammelte, und welche deshalb von besonderem Interesse sind, weil bekanntlich diese Inseln durch die furchtbare Eruption im August 1883 alles Lebenden beraubt wurden und es sich hier also um neue Ansiedler handelt, welche in den letzten 25 Jahren die Inselgruppe auf irgend eine Weise erreicht haben. Die gesammelten Tiere gehören 47 verschiedenen Arten aus den verschiedensten Familien an. Verf. verbreitet sich ausführlich über die Frage, wie diese Arten die Insel erreicht haben, und kommt zum Schlusse, dass aller Wahrscheinlichkeit nach bei weitem die Mehrzahl durch die Wirkung der Meeresströmungen übergeführt worden ist, wohl meistens im Larven- oder Puppen-Stadium auf Treibholz.

Die Entfernung der nächsten Küsten beträgt 35—45 Kilometer; die Mehrzahl der erbeuteten Arten ist auch von Java bekannt, einige auch aus Sumatra, über die Dipteren letzterer Insel wissen wir indessen bis jetzt nur erst sehr wenig. 9 der Krakatau-Arten kennen wir bis jetzt nur von dieser Inselgruppe. Ausser den Krakatau-Tieren werden in der Abhandlung eine grosse Anzahl weiterer Dipteren, meistens von Java beschrieben, namentlich viele *Agonosoma*- (= *Psilopus*) und *Lauxania*- (inkl. *Sapromyza*) Arten. Was die Larve

von *Plecia fulvicollis* anlangt, deren Berühren ein brennendes Gefühl verursachen soll, wird nachgewiesen, dass hier nur ein Aberglauben der Inländer vorliegt, indem sie einen juckenden Hautausschlag, welcher sich öfter bei den auf entblössten Füssen gehenden Eingeborenen zeigt, diesen Larven zuschreiben, wohl weil diese öfters an den sumpfigen Stellen vorkommen, wo der Ausschlag am ehesten auftritt.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

878 **Meijere, J. C. H. de,** Die Dipteren der arktischen Inseln. In: Fauna Arctica. Bd. V. Lief. 1. 1909. 72 S.

Verf. hat sich durch vielerlei Umstände veranlasst gesehen, sich, was die Dipteren der „Fauna Arctica“ anlangt, auf diejenigen der arktischen Inseln zu beschränken; eine Zusammenstellung der sehr zahlreichen Dipteren des arktischen Festlandes erschien sehr schwer und auch dem Zweck der Publikation weniger entsprechend. Wegen der übereinstimmenden Dipteren-Fauna wurde auch Island in Betracht gezogen, dagegen enthält die Liste der Faröer-Dipteren so vorwiegend viele mitteleuropäische Arten, dass die Aufnahme dieser Insel in das vorliegende Werk wenigstens für diese Ordnung nicht berechtigt und erwünscht erschien.

Die ganze bekannte Anzahl beträgt für Grönland ca. 180, für Nowaja Semlja und Waigatsch ca. 100, für Spitzbergen und Bären-Insel ca. 60, für Island ca. 70. Recht Weniges, nur einige gute 20 Arten, ist von den Inseln westlich von Grönland bekannt geworden, und von den Neusibirischen Inseln werden nur 9 Arten angegeben, von welchen jedoch nur erst eine, die weitverbreitete *Cynomyia mortuorum*, specifisch bestimmt ist. Sehr auffallend ist die grosse Anzahl der auf die arktischen Inseln, bisweilen sogar auf eine derselben beschränkten Dipterenarten. So sind von den angeführten Arten 38 nur aus Grönland bekannt, 5 nur von Jan Mayen, 26 nur von Spitzbergen oder Bären-Insel, 8 nur von Nowaja-Semlja oder Waigatsch, während noch ausserdem 14 Arten je auf mehr als einer arktischen Insel erbeutet wurden, jedoch ausserhalb dieses Gebiets kein Fundort von denselben bekannt ist. Von der Gesamtzahl von ca. 340 Arten kommen nicht weniger als 110 (darunter 22 im Verzeichnis nur von Island erwähnte) auch in südlicheren Gegenden von Europa vor, während nur 15 wohl aus Nord-Amerika, jedoch nicht aus Europa bekannt sind; 50 Arten erstrecken sich in beiden Kontinenten weiter nach Süden hin. Bipolare Arten liegen überhaupt noch nicht vor. Den nördlichsten Fundort vertritt *Chironomus*, welcher noch in 82° 33′ gefunden wurde; dann folgen *Sciara*, *Trichocera*, *Tipula*, *Pyrellia*, *Lucilia*, *Anthomyia*, *Scatella*. Chironomiden

und Sciariden sind überhaupt relativ sehr reich vertreten. Auch die Zahl der Anthomyinen ist eine beträchtliche. Unter den wenigen Tipuliden ist die Gattung *Tipula*, unter den Empididen die Gattung *Rhamphomyia* durch mehrere Arten vertreten; Cecidomyiden, Dolichopodiden und Culiciden sind nur durch sehr wenige Arten repräsentiert. Unter den Acalyptraten fällt die grosse Anzahl der *Scatophaga*- und *Piophila*-Arten auf, auch von *Blepharoptera* kommen mehrere Arten vor. Dagegen ist die Zahl der verzeichneten Ephydrinen, welche Familie sich in Mitteleuropa doch schon im allerersten Frühjahre zeigt, auffallend gering. Viele Familien scheinen ganz zu fehlen. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

879 **Smith, J. B.,** Ridding a state of Mosquitoes. 7th internation. Zool. Congress at Boston 1907. Cambridge 1910. 2 S.

Verf. berichtet über die grossartige Weise, in welcher im Staate New Yersey die Bekämpfung der Mücken in Angriff genommen wird. Es wurde angefangen mit der Bestimmung von 10000 Dollar für das Studium des Problems und die notwendig erscheinenden Experimente, ein schönes Beispiel staatlicher Freigebigkeit. Drei Jahre wurden auf diese vorbereitenden Studien verwendet. Es ergab sich, dass der grösste Erfolg zu erwarten wäre aus der Drainierung der brackischen Sümpfe, welche sich die hauptsächlich in Betracht kommende Art als Brutstelle auserwählt. Nach Rechnung würde vermittelst eines Betrages von 350000 Dollar dieses ganze Sumpfterrain des Staates für die Weiterzucht der Mücken untauglich zu machen sein. Der Verf. teilt mit, dass schon 30000 Dollar für diesen Zweck verwendet sind, mit schon recht merkbarem Erfolg in den drainierten Gegenden. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

880 **Ströse,** Untersuchungen über die Biologie der Dasselfliege (*Hypoderma bovis* De Geer) und über die Bekämpfung der Dasselplage. In: Arbeit. K. Gesundheitsamt. Bd. 34. Berlin 1910. S. 41—76.

Dass die Erforschung der Biologie eines verbreiteten Insectes recht schwer sein kann, geht daraus hervor, dass auch die Biologie der allbekannten Dasselfliege noch immer nicht ganz klar ist. So ist merkwürdigerweise ein abgelegtes Ei der Dasselfliege des Rindes nach den Angaben in der einschlägigen Literatur noch von niemandem gefunden worden. Man kennt nur die 1,25 mm langen Eier in der Legeröhre. Bekanntlich haben neuere Untersuchungen zn dem interessanten Ergebnis geführt, dass sich die Entwicklung der *Hypoderma*-Larven nicht ausschliesslich unter der Haut ihrer Wirte abspielt.

Namentlich ist hier an die Mitteilungen von Hinrichsen, Ruser und Koorevaar zu erinnern, nach welchen die jüngsten Larven der Dasselfliege dicht unter der Schlundschleimhaut von Rindern vorkommen und vom Verdauungskanal zum Teil in den Wirbelkanal, zum Teil unmittelbar in die Unterhaut wandern. Koorevaar brachte junge Dassellarven aus dem Wirbelkanale von Rindern unter die Haut eines Hundes; als der Hund 14 Tage später getötet wurde, fand er alle 26 eingeführten Larven wieder, und zwar z. T. in sehr weit von der Operationsstelle entfernten Körperteilen, u. a. 3 in der Wand des Schlundes und 2 im Fettgewebe unter der harten Rückenmarkshaut. Bemerkenswert ist, dass Ströse beim Nachprüfen des Versuches zu andern Ergebnissen gelangte. Er konnte keine einzige der auf die Hunde übertragenen Dassellarven wiederfinden; das Resultat war also bei ihm aus irgendwelchem Grunde negativ. Er hatte auch Gelegenheit, das Verhalten künstlich einverleibter Dassellarven aus dem Schlunde in der Unterhaut von Rindern experimentell zu prüfen. Mehrere entwickelten sich eben dort zu reifen Unterhautlarven, woraus hervorgeht, dass der Aufenthalt im Rückenwirbelkanale zur Entwicklung der Larven nicht nötig ist. Ferner zeigte sich, dass die gelblichgrüne Verfärbung, welche sich bei einem nicht geringen Teil der im Schlunde und namentlich im Wirbelkanale befindlichen Larven zeigt, tatsächlich ein Zeichen ihres Absterbens ist. Nach Ströse ist der strikte Beweis dafür, dass alle Dassellarven, die im Rinde gefunden werden, in ihrem ersten Jugendstadium das Maul ihres Wirtes passiert haben müssen, noch nicht erbracht, wenn auch bei einer richtigen Würdigung der Funde von Dassellarven im Körper geschlachteter Rinder die Wahrscheinlichkeit gross ist, dass wenigstens ein erheblicher Teil der Schmarotzer vom Maul aus nach vorübergehendem Aufenthalt im Schlund und teilweise auch im Rückenmarkskanal in seinen letzten Wohnsitz, die Unterhaut, gelangt. Verf. hält es vorläufig noch für möglich, dass ein Teil der Dassellarven durch die Haut in die Unterhaut eindringt.

Zur Erklärung der Tatsache, dass die Eier am Körper der Rinder trotz ihrer relativen Grösse noch nicht gefunden worden sind, bleibt nichts übrig, als anzunehmen, dass sie entweder nicht oder versteckt (in der Tiefe der Haare) an den Körper der Rinder abgelegt werden, oder dass aus den an die Körperoberfläche der Rinder abgesetzten Eiern in kürzester Zeit die schon in den Eiern erkennbaren, aber wegen ihrer Durchsichtigkeit und geringen Grösse auf der Rinderhaut nicht leicht feststellbaren Larven hervorgehen und sich in die Haut einbohren, oder, wie Ostertag angenommen hat, alsbald der Maulhöhle zustreben, in der sie verschwinden. Es geht hieraus zur Genüge

hervor, dass die Sache noch gar nicht geklärt ist. Verf. verbreitet sich auch über den von der Dasselfliege verursachten Schaden. Am bedeutendsten ist in dieser Hinsicht die Beschädigung der Haut, indem die befallenen Stellen im Leder als Löcher oder Narben zu erkennen sind. Auch die Fleischverluste sind nicht ohne Bedeutung; dagegen ist der den lebenden Tieren verursachte Schaden nur gering. Das Biesen, d. h. das Wildwerden einer Rinderherde, ist nicht der Dasselfliege zuzuschreiben, wohl aber den grossen *Tabanus*-Arten.

Zur Bekämpfung der Dasselfliege empfiehlt Verf. besonders die Vernichtung der in der Dasselbeule schmarotzenden Larven, das sog. Abdasseln. Schnell und ziemlich mühelos kann man die jungen Larven mit einer kleinen, schmalen, scharf fassenden Pinzette aus Stahl, welche durch die natürliche Beulenöffnung eingeführt wird, aus den Beulen entfernen. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

Pisces.

881 **Baglioni, S.** Zur vergleichenden Physiologie der Atembewegungen der Wirbeltiere. I. Fische. In: Ergebnisse der Physiologie. Herausgeg. von L. Asher und K. Spiro. IX. Jahrgang 1910. S. 90—137.

Seitdem Bethe die Hypothese aufgestellt hat, dass das Zustandekommen der Atembewegungen bei den Fischen ein wesentlich anderes sei, als das bei den höhern Wirbeltieren (Säugetieren), dass nämlich die Atmung der Fische ein lediglich peripher ausgelöster Reflex sei, sind eine Reihe von Arbeiten erschienen, die sich alle in letzter Linie mit dieser Frage beschäftigen. Verf. gibt in der vorliegenden Arbeit eine Zusammenfassung der Ergebnisse der neueren Untersuchungen bis zum Jahre 1908, wobei nicht weniger als 30 Arbeiten Berücksichtigung finden. R. H. Reuss (München).

882 **Bauer, Victor,** Über das Farbenunterscheidungsvermögen der Fische. In: Arch. f. d. ges. Physiolog. 1910. Bd. 133. S. 7—26.

Verf. gibt zunächst einen Überblick der bisher über diese Frage veröffentlichten Arbeiten. Der Gang seiner eigenen Untersuchungen war der, dass Verf. zunächst die Reaktion der Tiere gegenüber Hell und Dunkel nach längerem Aufenthalt in hellem Licht und nach längerer Verdunklung festzustellen suchte, um damit ihr Benehmen bei farbiger Bestrahlung unter denselben Verhältnissen zu vergleichen. Sie erstrecken sich auf die Arten: *Charax puntazzo* Gm., *Atherina hepsetus* L., *Box salpa* L. und *Mugil* sp., welche charakterische, wahrscheinlich mit dem natürlichen Aufenthaltsort und den Lebensgewohnheiten der Tiere zusammenhängende Verschiedenheiten in ihrem Verhalten zeigten. Zur Prüfung ihrer Reaktionsweise wurden die Tiere zunächst in einen „Phototaxistrog“, ein langes, schmales, innen geschwärztes Gefäss, gebracht, welcher nur von einer Schmalseite her

Licht empfing. Durch Vorsetzen verschiedenfarbiger Filter vor die Schmalseite des Troges konnte dieser auch mit farbigem Licht bestrahlt werden. Bei weiteren Versuchen wurden den Tieren die Wahl zwischen zwei verschiedenen Farben oder zwei verschiedenen Helligkeiten gelassen.

Die bei den untersuchten Tierarten gewonnenen Ergebnisse sind folgende:

1. *Charax puntazzo:* In den Phototaxistrog gebracht, zeigt diese Art keine Tendenz sich an einem Ende derselben anzusammeln; sie sind weder positiv noch negativ phototaktisch, sondern schwimmen ungestört aus dem hellen Ende ins dunkle und umgekehrt. Helladaptierte Tiere strebten bei einfarbiger Belichtung vom Violett durch Blau und Grün bis zum Gelb stets dem farbigen Lichte zu, dagegen trat bei Übergang zum Orange eine plötzliche Umkehr der Reaktion ein, die im Rot sehr deutlich wurde: die Tiere sammelten sich am dunkeln Ende des Troges und suchten unter zappelnden Bewegungen dem unangenehmen roten Lichte zu entrinnen. Auch in Wahlversuchen mit zwei verschieden gefärbten Lichtfiltern trat die „Rotscheu" hervor. Dunkel adaptierte Tiere verhielten sich ganz anders: diese schwimmen nicht nur auf Blau, Grün und Hellgelb, sondern auch auf Dunkelgelb und Rot zu. Auch bei Wahlversuchen tritt die gleiche Erscheinung zutage.

2. *Atherina hepsetus.* Auch bei dieser Art konnte Verf. dieselbe „Rotscheu" der helladaptierten Tiere nachweisen. Die abschreckende Wirkung des Rots ist also den beiden Arten gemeinsam und erinnert an das Verhalten vom Truthahn und Stier, deren heftige Reaktion auf dieselbe Farbe bekannt ist.

3. *Box salpa.* Bei dieser Art konnte vom Verf. zwar auch eine Unterscheidung der Farbwerte bei Helladaptation festgestellt werden, von einer „Rotscheu" war jedoch nichts zu merken. Dagegen trat deutlich eine Vorliebe für Blau zutage.

4. *Mugil sp.* Auch hier war weder „Rotscheu" noch „Vorliebe für Blau" zu konstatieren. Dagegen gelang bei ihnen der Nachweis des Purkinjeschen Phänomens. Kombinierte nämlich der Verf. Grün und Blau im Wahlversuch und stellte die Intensitäten so ein, dass den hell adaptierten Fischen die grüne Hälfte eben merklich heller erschien, d. h. eine Ansammlung hervorrief, und liess sie nun eine Zeitlang dunkel adaptieren, so zeigte sich darauf eine Umkehr der Reaktion, indem nunmehr das Blau ihnen heller erschien und eine grössere Anziehungskraft ausübte.

Aus seinen Versuchen schließt Verf., dass alle untersuchten Arten trotz der mannigfachen Abweichungen im einzelnen eine völlige

Übereinstimmung darin zeigen, dass bei ihnen durch verschiedene Adaptationszustände Unterschiede in der Reaktion auf verschiedene Spektralfarben und farbige Glaslichter hervorgerufen werden, welche dafür sprechen, dass die Farben für die Fische ausser ihrem Helligkeitswert noch einen (nur bei Helladaptation hervortretenden) Farbwert besitzen. Eine wesentliche Differenz zwischen Mensch und Fisch zeigt sich darin, dass für das menschliche, dunkeladaptierte Auge die farbige Empfindung erst bei äusserst geringer Helligkeit des Spektrums aufhört, während für die dunkeladaptierten Fische der Farbwert der untersuchten Lichter auch bei relativ grosser Helligkeit derselben zurücktritt. H. Reuss (München.)

883 **Haempel, O.,** Über das Wachstum des Huchens (*Salmo hucho* L.). Ein Beitrag zur Altersbestimmung der Teleostier. In: Internat. Revue ges. Hydrobiol. und Hydrogr. Bd. 3. 1910. S. 136—155. Mit einer Kurve und drei Tafeln.

Auf Grund umfangreicher Untersuchungen gelangt Verf. zu dem Schluss, dass sich das Alter des Huchens in ähnlicher Weise wie bei anderen Teleosteern aus Schuppen, Otolithen und gewissen Knochen, wie Kiemendeckel, Wirbel und Oberkiefer nach Sommer- und Winterzonen erkennen lässt. Für die Praxis kommen insbesondere die Wirbel in Betracht, in deren Hohlkegel die „Ringe“ besonders deutlich ausgeprägt sind und leicht gezählt werden können. Die Längenzunahme des Huchens ist in den ersten vier Lebensaltern eine grosse (jährlich ca. 15 cm), nimmt aber später zusehends ab (2—5 cm), während umgekehrt die Gewichtszunahme im Jugendalter des Fisches eine geringe (250 g), vom 5. Lebensjahr aber durchschnittlich 1 bis 2 kg jährlich beträgt. H. Reuss (München).

884 **Kolff, Wilhelmine M.,** Untersuchungen über die Herztätigkeit bei Teleostiern. In: Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 122. 1908. S. 37—97.

Die Untersuchungen wurden an drei Fischarten: *Anguilla vulgaris*, *Barbus fluviatilis* und *Telestes muticellus* durchgeführt und am gefesselten Fisch Herz oder wenigstens Pericard blossgelegt, um entweder die Bewegungen des Herzens einfach zu registrieren oder vermittelst der Engelmannschen Suspensionsmethode zu registrieren. Auf Grund ihrer Untersuchungen gelangt Verf. zu dem Ergebnis, dass bei allen drei Fischarten die Herzbewegung nicht die einzige das Blut treibende Kraft ist, dass sie von verschiedenen Faktoren unterstützt ist. Unter diesen sind die wichtigsten: der negative Druck der Pericardialhöhle, deren Zu- und Abnahme durch In- und Ex-

spiration, die durch die Atembewegungen hervorgerufene alternierende Druckvermehrung und Verminderung in der Orobranchialhöhle und die bei Körperbewegungen stattfindenden Muskelkontraktionen. — Die bei den Herzkurven meistens auftretende Periodizität der Exkursionshöhen führt Verf. auf die Interferenz von Herz- und Atembewegungen zurück. — Durch faradische Reizung centripetaler Nerven oder deren Ausbreitungsgebiet gelang es Verf., leichte Reflexe des Herzens hervorzurufen. Diese bestehen in einer Abnahme der Schlagfrequenz und Neigung in Verlängerung diastolischer Pausen. Ihre Intensität ist abhängig von der Stromstärke und von der Reizstelle. Die Reflexe des Vorhofes gehen denen der Kammer voran, es fand in den Versuchen der Verf. niemals ein Reflex des Vorhofes statt, ohne dass ein solcher der Kammer folgte. Ferner treten die Herzreflexe erst bei stärkerer Reizung als die Atemreflexe ein, auch zeigen sie sich zeitlich später als diese. Wenn plötzlich das Atemwasser des Fisches entfernt wird, werden die Herzschläge grösser und weniger frequent.

Reizung des Herzastes des Vagus führt zur Verlangsamung des Herzschlages und vorübergehendem Herzstillstand. Durchschneidung eines Herzvagus verursacht in den meisten Fällen Herzbeschleunigung, Durchtrennung des zweiten Herzvagus hatte gewöhnlich keinen Erfolg mehr.

Bei Erhöhung der Temperatur nimmt die Herzfrequenz zu, bis ein Maximum erreicht ist, das auch bei weiterer Erwärmung nicht überschritten wird. Bei Abkühlung nimmt die Herzfrequenz ab.

Atmungs- und Herzfrequenz sind unabhängig voneinander, zeigen jedoch nach den Untersuchungen der Verf. eine gewisse Korrelation. Zum Beweis dieser (relativen) Unabhängigkeit werden folgende Tatsachen angeführt:

1. Es kann während kompletten Atemstillstandes das Herz ungestört weiter schlagen. 2. Beim Nahen des Todes steht bald zuerst die Atmung, bald die Herzbewegung still. 3. Die Atembewegungen können noch eine Viertelstunde andauern, nachdem das Herz aus dem Körper entfernt worden ist. 4. Beim Entfernen und Wiederzuführen von Wasser sind die Änderungen von Herz- und Atemfrequenz nicht dieselben. 5. Bei Änderungen der Temperatur ändern Herz- und Atemfrequenz sich wohl in derselben Richtung, erreichen aber unabhängig voneinander ihr Maximum, während auch die Änderung der Atemfrequenz eher anfängt. 6. Bei peripheren Reizen ist eine Verlangsamung oder Sistierung beider Bewegungen die Regel, es sind aber die Änderungen beider nicht gleich gross.

H. Reuss (München).

— Nr. 884. —

885 **Kuiper, T.,** Sur le mécanisme respiratoire des poissons osseux. In: Arch. ital. Biol. T. 45. Fasc. III. 1906. S. 393 bis 405.

Verf. stellte seine Untersuchungen an drei Arten von Knochenfischen an und zwar an: *Barbus fluviatilis*, *Telestes muticellus* und *Cyprinus auratus* und wandte dabei einmal die einfache Beobachtung der Atembewegungen an, ferner beobachtete er auch die Strömungen des Atemwassers mit Hilfe von chinesischer Tusche, weiterhin wurden die Atmungsbewegungen mit Hilfe der graphischen Methode registriert und schliesslich auch durch Momentphotographie fixiert. Auf Grund der Untersuchungen gelangt Verf. zu folgenden Schlussfolgerungen: 1. Die Inspiration geschieht durch: Öffnen des Mundes, Senkung des Bodens der Mundhöhle und mäßiges Abspreizen der Kiemendeckel. Während dieser Phase sind die Kiemenspalten geschlossen und das Wasser tritt ausschliesslich durch den Mund ein. Die Exspiration kommt durch Schliessen des Mundes, Erheben des Bodens der Mundhöhle, weiteres Öffnen der Kiemendeckel und gleichzeitiges Lüften der Randmembranen derselben. Während dieser Zeit bleiben die Kiemenspalten geöffnet und das Wasser tritt ausschliesslich durch diese heraus. Am Ende der Exspiration nähern sich die Kiemendeckel schnell dem Körper. Diese Bewegung bezeichnet das Ende einer ganzen Atmungsperiode. In diesem Augenblick beginnt jedoch der Mund sich schon wieder von neuem zu öffnen und bezeichnet damit das Anfangsstadium der nun folgenden Inspiration.

H. Reuss (München).

886 **Rynberk, G. van,** Recherches sur la respiration des poissons. In: Archives ital. Biol. T. 45. Fasc. II. S. 183—197.

Nach einer kurzen Darstellung der von frühern Forschern angestellten Untersuchungen geht Verf. zu den eigenen Versuchen über, die er an Haifischen (*Scyllium*) und einigen Knochenfischen (*Pagellus*) *mormyrus* und *Sargus vulgaris*) durchgeführt hat. Nach dem Verf. besteht die Respiration bei den Haifischen aus zwei Momenten: im ersten findet gleichzeitige Öffnung des Mundes und der Kiemenöffnungen statt, durch welche das Wasser eintritt, während die Kiemenspalten sich schliessen; im zweiten Moment schliessen sich Mund und Kiemenöffnungen und das Wasser wird durch die Kiemenspalten ausgetrieben. Expulsionsreflexe des Wassers aus der Mundhöhle können bei den Haifischen auf dreierlei verschiedene Weise ausgelöst werden; je nach dem Ort, wo der Reiz einsetzt, findet die Entleerung durch das Maul, die Spritzlöcher oder die Kiemenspalten statt. Die Respirationskurven zeigen bei *Scyllium* einen regelmäßigen Verlauf, die

Exspirationsphase ist kürzer als die Inspirationsphase. Die Pausen gleich lang.

Auch bei den untersuchten Knochenfischen stellt die Atmung eine regelmäßig verlaufende Kurve dar. Mechanische Reize, der Körperoberfläche beigebracht, lösen einen Inspirationsstillstand aus, Reizung der Kiemen oder der Maulhöhle führen eine Exspirationsverzögerung herbei. Diese Reflexe scheinen jedoch nicht absolut konstant zu sein. — Was die Ursache der Atembewegung bei Fischen anbetrifft, so gelangt Verf. auf Grund seiner Versuche und Betrachtungen zu dem Schluss, dass die Atembewegungen durch periphere Reize zustande kommen, dass diese aber nicht — wie Bethe annimmt — durch die Berührung des Wassers allein gegeben sind. H. Reuss (München).

887 **Kowatschew, W. T.**, Beitrag zur ichtyologischen Fauna Bulgariens. — (Ковачевъ, В. Т., Приносъ къмъ ихтиологичната фауна на България. „Годишн. на Русенската държавна мажка Гимназия „Князъ Борисъ" за учебната 1908—1909 година.") In: Jahrb. des staatl. Knaben-Gymnas. „Fürst Boris" zu Ruschtuk pro 1908—1909. S. 3—7. Ruschtuk 1909. (Bulgarisch.)

Dieser Beitrag ergänzt die vom Verf. früher herausgegebenen Bestimmungstabellen für die Fische Bulgariens. In demselben beschreibt er folgende Species resp. Formen: *Acipenser gmelini* Fitz., *Esox lucius*, L., *Salmo fario* L., *Cobitis barbatula* L., *Anguilla fluviatilis* Heck., *Chondrostoma nasus* L., *Phoxinus laevis* Ag., *Squalius cephalus* L., *S. leuciscus* Heck., *Leuciscus rutilus* L., *Scardinius erythrophthalmus* L., *Alburnus lucidus* Heck., *A. alburnellus* Mart., *A. bipunctatus* Bl., *Abramis brama* L., *A. melanops* Heck., *Gobio fluviatilis* Cuv., *Barbus fluviatilis* Ag., *B. petenyi* Heck., *Tinca vulgaris* Cuv., *Cyprinus carpio* L., *C. cyprinorum* Bl., *C. nudus* Ag., *Carassius vulgaris* Nils., *C. gibelio* Mils., *Silurus glanis* L., *Gobius marmoratus* Pall., *G. kessleri* Günth., *Perca fluviatilis* L., *Cottus gobio* L. P. Bachmetjew (Sophia).

888 **Kowatschew, W. T.**, Die Fischreste in Felsenschichten Bulgariens. (Ковачевъ, В. Т., Останки отъ риби въ скалнитѣ пластове на България. „Естествознание.") In: Naturwiss. I. Nr. 9. Sophia 1910. S. 587—588. (Bulgarisch.)

Man entdeckte voriges Jahr in Kreideschichten beim Dorfe Pirgos (Bulgarien) halbrunde Zähne, welche jenen von *Placodus gigas* aus der Trias sehr ähnlich waren. Der Verf. stellte fest, dass dieselben der Fischfamilie der Sparidae angehören. P. Bachmetjew (Sohpia).

889 **Lawrow, S. D.**, Zur Ernährungs-Frage der Wolgafische. (Лавровъ, С. Д., Къ вопросъ о питанiи Волжскихъ рыбъ. „Труды общества Естествоиспытателей при Импер. Казанскомъ Университетѣ.") In: Arbeit. der Naturforsch.-Gesellsch. bei kais. Universität zu Kasan. XLII. Nr. 1. Kasan 1909. 85 S. (Russisch.)

Der Verf. untersuchte 841 Exemplare, welche zu 25 Species gehörten und fand in ihren Magen: Trichoptera, Chironomidae, Culicidae, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Crustacea, Cladocera. Branchio-

poda, Arachnoidea, Mollusca, Oligochaeta, Bryozoa, Rotatoria, Protozoa und Algen. Die wichtigste Nahrung sind die Larven von Trichoptera und Chironomidae und auch Entomostraca der Gattung *Cyclops*.

P. Bachmetjew (Sophia).

890 **Secerov, Slavko,** Farbenwechselversuche an der Bartgrundel (*Nemachilus barbatula* L.). In: Arch. Entwicklungsmech. Bd. XXVIII. 1909. S. 629—660. 3 Taf.

Die Versuche des Verfs. bezwecken, den Einfluss des Untergrundes im Licht und im Dunkeln, der Richtung der Lichtstrahlen, der Temperatur und Nahrungsmenge, dann der Blendung und des monochromatischen Lichtes auf den Farbenwechsel zu prüfen. Es gliedern sich demnach die Versuche, für deren Anordnung auf die Arbeit selbst verwiesen werden muss, in solche, bei denen die Fische in Aquarien mit verschieden gefärbtem Untergrund (weisser Quarzsand, Hornblendegranit und Kies von gemischter Farbe) und unter verschiedenartiger Beleuchtung gehalten wurden, in Blendungsversuche, Hungerversuche und Versuche mit monochromatischem Lichte. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Versuche sind folgende: Die Bartgrundel besitzt eine grosse Anpassungsfähigkeit an Färbung und Tönung des Untergrundes und der sonstigen Umgebung. Diese Anpassung besteht einerseits in Aufhellung oder Verdunkelung auf einem hellen bezw. dunklen Untergrunde am Licht, anderseits in Kopierung der Umgebungsfarbe auf gemischtfarbigem Untergrunde. Die im Dunkeln gehaltenen Tiere zeigen keine Farbenunterschiede auf verschiedengefärbtem Untergrunde; sie werden ohne Unterschied allgemein dunkelrotbraun gefärbt. — Die von oben beleuchteten Tiere werden hell; die von unten beleuchteten behalten ihre anfänglichen Farben bei. — Versuche mit verschiedenfarbigem Papier als Untergrund zeigen, dass die Hautempfindungen oder Berührungsreize bei dem physiologischen Farbenwechsel und der morphologischen farbigen Anpassung keine Rolle zu spielen brauchen; die Tiere zeigen auch in diesem Falle Anpassung an Farbe und Farbton des Untergrundes; auf weissem Untergrunde werden sie hell, auf schwarzem dunkel, auf dem orangefarbigen allgemein orange gefärbt usw. Die einseitig geblendeten Tiere, die sich von Anfang an am Licht befanden, reagieren wie die normalen ungeblendeten; sie werden hell auf dem weissen Untergrund und umgekehrt. Die einseitig geblendeten, im Finstern gehaltenen und dann an das Licht gesetzten Tiere zeigen ebenfalls normale Anpassung des Farbentons an den Untergrund. Die beiderseitig geblendeten und von Anfang an am Licht gehaltenen Tiere zeigen auf dem weissen Untergrund keine Aufhellung; sie werden nach einigen Tagen nach der Blendung allgemein dunkelrotbraun und

behalten diese Farbe dauernd bei. Die beiderseits geblendeten, im Finstern gehaltenen Tiere zeigen eine rotbraune Färbung, an das Licht gesetzt, werden sie dunkelrotbraun wie die Tiere, die von Anfang an am Licht waren. Bauchpigmentierung tritt bei denjenigen beiderseits geblendeten Tieren auf, die von Anfang an am Licht gehalten wurden; die im Dunkeln gehaltenen beiderseits geblendeten Tiere zeigen keine Bauchpigmentierung, erst wenn sie an das Licht gesetzt werden, tritt jene ebenfalls auf.

Drei untereinander verschieden gefärbte Tiere zeigen auf dem nacheinander gewechselten Untergrunde jedesmal eine konvergierende Annäherung ihres eigenen Farbenzustandes an denjenigen des Untergrundes. Die Mästungs- und Hungerversuche ergeben Verdunkelung der Farben und Vermehrung der schwarzen Pigmente bei den stark gefütterten Tieren; bei den Hungernden tritt Resorption der gelben und Verminderung in der Bildung der schwarzen Pigmente ein.

Aus den Versuchen mit monochromatischem Licht ist zu ersehen, dass *Nemachilus barbatula* imstande ist, sich an alle fünf Farben des Spektrums (rot, orange, grün blau, violett) anzupassen.

Die mciroscopische Untersuchung ergab, dass die mit freiem Auge sichtbare Farbe in den meisten Fällen durch gleichgefärbte Pigmente bedingt ist.

Die Versuche an ausgeschnittenen frischen Hautstücken zeigen: erstens Zersetzung der schwarzen Pigmente bei natürlicher Beleuchtung, zweitens Zersetzung der schwarzen isolierten Pigmente nach dem Wienerschen Prinzip. Versuche mit Glycerinpräparaten bestätigten dasselbe. H. Reuss (München).

Amphibia. Reptilia.

891 **Boulenger**, G. A., Pisces, Batrachia and Reptilia. In: Ruwenzori Expedition Reports, 15. Trans. Zool. Soc. London. Vol. XIX. Part II. Dec. 1909. S. 237—247. Taf. VIII—IX.

Von den durch die Expedition mitgebrachten Fischen sind *Pellonula obtusirostris* und *Petersius woosnami* Blngr. von Aruwimi, *Barbus portali* Blngr. von Fort Portal, 4500′ ausführlicher beschrieben, von den Batrachiern *Rana nutti* Blngr. (Mubuku-Tal, Ruwenzori 5000 - 9000′) beschrieben und auf Taf. VIII (Fig. 1—2) abgebildet; *Lacerta jacksoni* Blngr. erfährt gleichfalls eine ergänzende Beschreibung, und es wird die begründete Vermutung ausgesprochen, dass *L. vauereselli* Torn. damit identisch sein dürfte. Die bereits früher vom Verf. beschriebenen Arten *Lygosoma meleagris*, *Chamaeleon rudis* und *Atheris woosnami* werden nunmehr (Taf. VIII. Fig. 3, 3a—b; Taf. VIII. Fig. 5, 5a, 6; Taf. IX) auch abgebildet, letztere farbig. F. Werner (Wien).

892 **Nieden, Fritz**, Neue Reptilien und Amphibien aus Kamerun. In: Arch. f. Naturg. 76. Jahrg. I. Bd. 1. Heft. S. 234—246. 4 Textfig.

Enthält vorwiegend die Bearbeitung des von Adametz in Bamenda und

von Riggenbach im Banjobezirk und weiter nördlich bis Garua gesammelten Materials, welches eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die Kriechtier- und Lurchfauna Kameruns bringt. Von den 28 in diesen Ausbeuten vertretenen Arten sind 10 neu für Kamerun und von diesen 5 überhaupt noch unbeschrieben. (*Chamaeleon wiedersheimi, Phrynomantis steindachneri, Leptodactylodon boulengeri, Arthroleptis werneri, Rappia riggenbachi*), die übrigen 5 für Kamerun neuen Arten sind: *Hemidactylus stellatus* Blngr. und *mabuia* Mor. *Chamaeleon basiliscus* Cope, *Mabuia quinquetaeniata* Licht., *Hylambates anchietae* Boc. *Monopeltis semipunctata* Bttgr. erwies sich als identisch mit *M. jugularis* Ptrs. (Fig. 1); *Mabuia perroteti* DB. wird in Übereinstimmung mit Boulenger, Werner und L. Müller als verschieden von *M. raddoni* betrachtet und ist gleichfalls neu für Kamerun; *Rappia fimbriolata* Ptrs. ist verschieden von *R. fulvovittata* Cope.

F. Werner (Wien).

893 **Peracca, M. G.,** Rettili ed amfibii. In: Il Ruwenzori. Relazioni scientifiche. Vol. I. 1910 (?). S. 1—6. (S. A. ohne Jahreszahl.)

Die in vorliegender Arbeit beschriebenen oder bloss erwähnten Arten sind teilweise von grösserm Interesse, so die beiden erst vor wenigen Jahren entdeckten ostafrikanischen Vertreter zweier bisher als echt palaearktisch betrachteten Lacertidengattungen, *Lacerta jacksoni* Blngr. und *Algiroides africanus* Blngr., erstere unserer *Lacerta muralis*, letztere dem die Ostküste der Adria und des jonischen Meeres bewohnenden *Algiroides nigropunctatus* zunächst verwandt; ferner zwei bisher bloss aus Westafrika bekannt gewesene Reptilien, *Lygosoma fernandi* Burt. und *Bitis nasicornis* Shaw, schliesslich *Cassina obscura* Blngr. (erst aus Schoa bekannt gewesen) und *Rana nutti* Blngr. (Tanganyika). F. Werner (Wien).

894 **Werner, F.,** Reptilia et Amphibia. In: L. Schultze, Zoologische und anthropologische Ergebnisse einer Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika. Jenaische Denkschr. XVI. 1910. S. 279—370. 15 Textfig. Taf. IX—XI.

Das grosse, von L. Schultze in den Jahren 1903—1905 in Süd- und Südwestafrika sowie in der Kalahari gesammelte Material umfasst 13 Arten von Amphibien und 90 Arten von Reptilien in weit über 1000 Exemplaren. Es wurden von neuen Arten je eine *Phrynomantis* (*annectens*) und ein *Cacosternum* (*namaquense*), ferner zwei *Pachydactylus* (*serval* u. *amoenus*), ein *Monopeltis* (*leonhardi*) und eine *Mabuia* (*calaharica*) beschrieben, sowie eine neue Gattung und Art *Syndactylosaura schultzei*, die aber am Schlusse der Arbeit mit *Palmatogecko rangei* Anderss. identifiziert wird. Die Arbeit umfasst ein Literaturverzeichnis, eine Übersicht der geographischen Verbreitung mit Tabelle, sowie eine Zusammenstellung der Individuenzahl der einzelnen Arten in der Ausbeute, die auf die relative Häufigkeit derselben schliessen lässt. Die einzelnen Arten werden nunmehr mehr weniger eingehend beschrieben und einige von den Landschildkröten (*Homopus signatus, Testudo trimeni, verroxii* und *bergeri*), die meisten der neuen Arten, sowie *Scapteira cuneirostris*, *Bitis peringueyi*,

schliesslich alle vorliegenden *Mabuia*-Arten abgebildet. Für die *Pachydactylus*-Arten wird auf S. 314 eine Bestimmungstabelle gegeben. Neu für Deutsch-Südwestafrika sind: *Rana fuscigula, Phyllodactylus porphyreus, Pachydactylus rugosus, ocellatus, Monopeltis capensis, Eremias namaquensis, Mabuia hildebrandti* u. *Typhlops humbo.*

F. Werner (Wien).

895 **Zimmermann, R.,** Der deutschen Heimat Kriechtiere und Lurche. In: Naturleben, Illustrierte Monographien zur Naturkunde. Bd. I. Stuttgart (Fritz Lehmann) 1908. 191 S. 40 Fig.

Eine anspruchslose und lebendige Schilderung der in Deutschland vorkommenden Arten, in der freilich nicht nur die Systematik auf einem ganz unnötig veralteten Standpunkt verblieben, sondern auch auf die Beschreibung der zur Unterscheidung nötigen Merkmale gar kein Gewicht gelegt ist, ein Mangel, der auch durch die beigegebenen Abbildungen nicht behoben wird. Diese letztern sind durchwegs photographische Naturaufnahmen, die meist sehr gut sind; nur einige von ihnen, die nach stark ausgehungerten Terrarientieren gemacht wurden, wie *Tropidonotus* auf S. 23 und *Coluber* auf S. 79, wären besser weggeblieben, denn gar keine Abbildung ist besser als eine schlechte, für deren Reproduktion bei der Ringelnatter, die durch mehrere wirklich gute Naturaufnahmen vertreten ist, wirklich keine Notwendigkeit bestand. Als besondere Vorzüge des Büchleins, das ja für weite Kreise bestimmt ist, möchte ich ausser dem Bilderschmuck das energische Eintreten für den Schutz der einheimischen Kriechtiere und Lurche bezeichnen, sowie die Hervorhebung des in letzter Zeit mehrfach mit Recht betonten Umstandes, dass die Gefährlichkeit der Kreuzotter insoferne sehr stark übertrieben wird, als beglaubigte Todesfälle durch ihren Biss in Deutschland überaus selten sind, ja sogar in manchen kreuzotterreichen Gebieten seit mehreren Jahrzehnten nicht mehr zu verzeichnen sind. Dass zwischen Kreuzottern und giftlosen Schlangen von andern Tieren kein Unterschied gemacht wird, und diese sich beiden gegenüber gleich verhalten, ist auch dem Verf. aufgefallen. Im allgemeinen ist das Büchlein gewiss geeignet, den Kriechtieren und Lurchen weitere Freunde zu erwerben, und diese Aufgabe hat sich der Verf. wohl auch gestellt.

F. Werner (Wien).

896 **Bolkay, Stefan,** A *Molge vulgaris* alakköréről. In: Allattani Közlemények IX. kötetenek 2. füzeteböl 1910. S. 69—88. 17 Textfig.

Molge meridionalis Blngr. und *kapelana* Meh. sind zwei wohlunterschiedene Formen, von denen der noch unbeschriebene Schädel

der var. *meridionalis* am Os tympanicum einen bisher noch bei keinem Molch gefundenen Fortsatz trägt, der als Processus paratympanicus bezeichnet wird. *M. italica* besitzt diesen Fortsatz ebenfalls, sowie einen vollständigen knöchernen Frontosquamosalbogen. Verf. findet eine Beziehung zwischen der Ausbildung dieses Bogens und derjenigen der Schwimmorgane, in der Weise, dass diese um so stärker entwickelt erschienen, je schwächer die Postfrontalsätze sind. *Molge italica* und *meridionalis* stehen dem ältesten Molchtypus, der keine Hautanhänge besass, am nächsten; aus *meridionalis* hat sich in nördlichern Gegenden die var. *kapelana* und aus dieser die *vulgaris* herausgebildet; es sind also solche Formen mit reduzierten Postfrontalfortsätzen und stärker entwickelten Hautanhängen phylogenetisch jünger als solche mit vollständigem Frontosquamosalbogen. Verf. betrachtet auch die dunklen Vertikalstreifen des Rückenkammes bei *M. vulgaris* und *kapelana* als Stützeinrichtungen, da sie reich an Blutgefässen sind und der Kamm durch Blutfüllung dieser dunklen Vertikalbänder aufgerichtet werden kann, die demnach wie Corpora cavernosa wirken. F. Werner (Wien).

897 **Boulenger, C. L.,** On certain Subcutaneous Fat-Bodies of the Genus *Bufo*. In: Proc. Zool. Soc. London 1910. S. 379—384.

Verf. beschreibt drüsenartige Fettkörper zwischen der Haut und der ventralen Körperwand der Abdominalgegend verschiedener *Bufo*-Arten. Er weist darauf hin, dass Fettgewebe in Verbindung mit dem Muskelsystem bei Batrachiern äusserst selten ist, worauf schon Ant. Dugès hingewiesen hat, indem er die Isolierung der Haut von der Muskulatur auf das Fehlen des Panniculus adiposus zurückführt. Immerhin sind solche subcutane Fettkörper von Beddard bei *Hemisus* gefunden worden. Verf. beschreibt nun diese Fettkörper bei *Bufo viridis*, welche auf der Ventralseite an der Grenze von Rumpf und Hintergliedmaßen gelegen, in voll entwickeltem Zustande lebhaft orangegelb und von bedeutender Dicke sind. Ihr Querdurchmesser ist der grössere, bis nahezu 15 mm. Die Blutversorgung geschieht durch die Vena cutanea femoralis. Im Schnitt sieht man, dass sie aus einer Anhäufung von Fettzellen mit grossen Fettkugeln bestehen, die durch undifferenzierte Bindegewebszellen fest zusammengehalten werden; sie enthalten auch zahlreiche kleine Blutgefässe und sind von einer wohlentwickelten Bindegewebskapsel umgeben. Sie kommen in beiden Geschlechtern vor, sind aber beim Weibchen stets besser entwickelt und lebhafter gefärbt, als beim Männchen. Von 20 untersuchten *Bufo*-Arten fehlten sie nur bei 5, darunter *B. vulgaris*; dagegen wurden sie in keiner anderen Familie von Batrachiern gefunden.

Das Vorkommen oder Fehlen dieser Fettkörper ist kein Merkmal, welches für die Systematik benützt werden kann, da von zwei sehr nahe verwandten Arten die eine solche besitzen kann, während sie der andern fehlen. Verf. hält diese Fettkörper für Nahrungsreserve, für welche Auffassung auch der Umstand spricht, dass sie bei ausgehungerten Exemplaren sehr stark reduziert, manchmal kaum sichtbar sind. Da sie, wie bereits erwähnt, beim Weibchen grösser und fettreicher sind als beim Männchen, so dürften sie auch mit der Fortpflanzung in Zusammenhang stehen, wie z. B. bei der Erzeugung grosser Mengen von Dotter und Eiweiss. F. Werner (Wien).

898 **Harms, W.,** Über funktionelle Anpassung bei Regenerationsvorgängen. Regeneration des Schwanzes bei jungen und erwachsenen Urodelen und den Larven von Anuren. In: Arch. f. d. ges. Physiolog. 1910. Bd. 132. S. 1—80. Mit 8 Textfiguren und 3 Tafeln.

Der erste Teil der Arbeit sucht festzustellen, ob die funktionelle Inanspruchnahme eines verletzten Organs dessen Regeneration beschleunigt. Zu diesen Versuchen benutzte Verf. in erster Linie erwachsene Tritonen, die bekanntlich die Eigenschaft besitzen, sowohl im Wasser als auch in feuchter Luft zu leben. Während auf dem Lande der Schwanz so gut wie gar nicht benutzt wird, dient er im tiefen Wasser zur Fortbewegung beim Schwimmen. Es konnte mithin an diesen Tieren festgestellt werden, ob der ihnen abgeschnittene Ruderschwanz im tiefen Wasser, wo er von den Tieren als Mangel empfunden werden musste, schneller regenerierte als in feuchter Luft oder in ganz seichtem Wasser, wo er funktionell eine untergeordnete Rolle spielt.

Die erste Reihe dieser Versuche wurde mit geraden Schnittflächen ausgeführt. Da bekanntlich aber schon Barfurth den Satz aufgestellt hat, dass ein Regenerat im allgemeinen immer senkrecht zur Schnittfläche orientiert sei, so war es von Interesse, zu untersuchen, ob und inwieweit sich hierbei durch die Funktion eine Beeinflussung erzielen lässt. Weitere Untersuchungen des Verf. erstrecken sich auf die Muskelregeneration, auf die jedoch hier nicht des näheren eingegangen werden kann.

Die wichtigsten Resultate der vorliegenden Arbeit sind folgende: 1. Funktionelle Inanspruchnahme eines verletzten Ruderschwanzes bei Tritonen und Kaulquappen beschleunigt die Regeneration etwa um das Doppelte, wenn Zwangsschwimmtiere mit Nichtschwimmern verglichen werden. 2. Funktionelle Inanspruchnahme des schräg abgeschnittenen Ruderschwanzes verhindert das Auftreten eines recht-

winkelig zur Schnittfläche stehenden Regenerats; es bildet sich ein von Anfang an gerades Regenerat. 3. Bei Zwangsschwimmtieren tritt eine kompensatorische Hypertrophie der Schwanzsäume zur Erhöhung der funktionellen Brauchbarkeit ein. Bei Tritonenlarven wird der Schwanzstummel oft um das Doppelte breiter. 4. Das Regenerat bei Zwangsschwimmtieren wird sofort funktionsfähig gemacht, und zwar: a) durch sofortiges Hineinwachsen von neuen Muskelfasern, b) durch provisorische Innervierung von seiten des letzten erhaltenen Rückenmarksnerven. 5. Diese Innervierung schwindet wieder, wenn neue Spinalganglien im Regenerat sich bilden und wird durch eine segmentale ersetzt. 6. Die Myomerenbildung und die Metamerie des Regenerats ist sekundärer Art. 7. Die Muskelregeneration verläuft schneller bei Zwangsschwimmern als bei Nichtschwimmern. 8. Der Kernteilungsmodus bei der Muskelregeneration ist stets die Mitose.

H. Reuss (München.)

899 **Hewitt, John,** Description of a new Frog belonging to the Genus *Heleophryne* and a note on the systematic position of the Genus. In: Ann. Transvaal Mus. II. 1909. S. 45—46.

Bei der Untersuchung einer zweiten Art des Genus, welches von W. L. Sclater für seine *H. purcelli* aufgestellt und zu den Raniden, zunächst *Rhacophorus* gerechnet wurde (Ann. S. Afr. Mag. Vol. I. S. 110), ergab sich, dass dieses Genus nicht nur nicht zu den Raniden gehört (und dass es auch nicht, wie J. Roux annahm, ein Intercalarknöchelchen zwischen den letzten beiden Phalangen der Finger besitzt), sondern überhaupt nicht zu den Firmisternia. *Heleophryne* ist bisher die einzige in Afrika gefundene Gattung aus der Familie der Cystignathidae, die in Australien so reich vertreten ist, und die Affinität der südafrikanischen Fauna mit der australischen erscheint durch diese Entdeckung wieder erheblich vergrössert. Verf. gibt nun eine neue Diagnose der Gattung sowie der neuen Art *H. regis*, die von J. H. Rex bei Knysna in der Kap-Kolonie gesammelt worden ist.

F. Werner (Wien).

900 **Kowatschew, W. T.,** *Rana esculenta typica* in Bulgarien. — (Ковачевъ, В. Т., *Rana esculenta typica* въ България. „Естествознание.") In: Naturwiss. I. Nr. 9. S. 588. Sophia 1910. (Bulgarisch.)

Bis jetzt betrachtete man die Donau als die südlichste Grenze der Verbreitung dieser Species; der Verf. entdeckte dieselbe auch in Ruschtuk.

P. Bachmetjew (Sophia).

901 **Peter, Karl,** Zur Anatomie eines ostafrikanischen Apoden, nebst Bemerkungen über die Einteilung der Gruppe. In: Zool. Jahrb. Anat. XXVI. 1908. S. 527—536. Taf. 27.

Von der ziemlich seltenen *Boulengerula boulengeri* hat Verf. namentlich den Schädel genauer untersucht und auch abgebildet, sowie auch über die Wirbelsäule, den Situs viscerum und das Auge einiges mitgeteilt. Letzteres liegt unterhalb des Paraquadratums, ist ausserordentlich rückgebildet, ohne Pigment, Opticus oder Augenmuskeln, Retina nicht erkennbar, Linse rudimentär. Die dem Verf. vorliegende Apodenart besitzt zwei Zahnreihen im Unterkiefer, während bei *Boulengerula* nur eine vorhanden sein soll. *Bdellophis* scheint mit dieser Gattung näher verwandt zu sein. Die von Peters und später von Boulenger aufgestellten Apoden-Systeme nennt Verf. „eigentlich nur Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen"; er sieht die Schädelmerkmale als die für die Erkennung der Verwandtschaftsbeziehungen der Apoden wichtigsten an, namentlich Verschmelzung oder Trennung von Schädelknochen (nicht aber z. B. das sehr variable Verhältnis von Paraquadratum und Parietale, wo alle Übergänge vom festen Aneinanderschliessen zum Weitauseinandertreten vorkommen). Formen mit freiem Nasale und Praemaxillare, mit Praefrontale und Septomaxillare (wie *Ichthyophis*, *Uraeotyphlus* und *Scolecomorphus*) gehören trotz sonst verschiedenartigen Aussehens des Schädels zusammen und sind als die ältesten anzusehen. Wichtig ist die Zahl der Zahnreihen im Unterkiefer, sowie die Unterbrechung der hintern Zahnreihen (bei *Scolecomorphus* und *Boulengerula*). Zum Schluss betont Verf. die Wichtigkeit der Kenntnis der Biologie der einzelnen Apodenformen für die Deutung ihrer anatomischen Eigentümlichkeiten. F. Werner (Wien).

902 **Van Kampen, P.,** Die Amphibienfauna von Neu-Guinea. Nach der Ausbeute der Niederländischen Süd-Neu-Guinea-Expeditionen von 1904—1905 und 1907. In: Nova Guinea, Résultats de l'Expédition Scientifique néerlandaise à la Nouvelle Guinée. Vol. IX. Zoologie. Livr. 1. 1909. S. 31—49. Taf. II.

Die Amphibienfauna von Neuguinea, namentlich Hyliden und Engystomatiden, scheint unerschöpflich. Von ersteren werden drei neue Arten (*H. rhacophorus*, *papua* und *sanguinolenta*) beschrieben, von letztern eine neue *Xenorhina* (*bidens)*, *Sphenophryne* (*albopunctata*) und *Chaperina* (*ceratophthalmus*), schliesslich eine *Rana novaeguineae* und als grösste Überraschung eine Art aus der bisher nur aus Australien bekannten Gattung *Phanerotis*, (*Ph. novae-guineae*) damit überhaupt die erste aus Neuguinea bekannte Cystignathide; ausserdem wurde auch die australische *Hyla coerulea* für Neuguinea nachgewiesen. *Hyla semoni* Bttgr. ist identisch mit *H. nasuta* Gray.

Neue Beschreibungen werden auch von *Xenorhina rostrata* Méh., *Sphenophryne loriae* Blngr. und *Chaperina macrorhynche* Kampen gegeben. Als Ergebnis seiner zoogeographischen Betrachtungen kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Amphibienfauna von Neu-Guinea eine Mischung von indischen und australischen Bestandteilen sei, von denen letztere über die pliocäne Landbrücke vom australischen Kontinent eingewandert sind, während die erstern nur schmale Landbrücken benutzen konnten und sich an diese Wanderungen durch Ausbildung einer langen Embryonalperiode anpassten (also wäre diese ein sekundäres, nicht, wie v. Méhely annimmt, das primäre Verhältnis in der Stammesgeschichte der Engystomatiden). Auf Neu-Guinea hat eine starke Artenbildung stattgefunden, wodurch die wahrscheinlich geringe Zahl von eingewanderten Arten sich sehr vermehrt hat.

F. Werner (Wien).

903 **Wolterstorff, W.,** Über Poll's Bastarde zwischen *Triton cristatus* Laur. und *Triton vulgaris* L. In: Zool. Anz. XXXIII. 1909. S. 850—857.

Was auch die besten Molchkenner und Molchpfleger nicht für möglich gehalten hätten, die erfolgreiche Kreuzung zweier so in der Grösse verschiedener und auch innerhalb der Gattung einander durchaus nicht so nahestehender Arten, wie die oben genannten, ist H. Poll durch künstliche Befruchtung der aus dem Oviduct genommenen Eier, allerdings bei Beobachtung der grössten Vorsicht und peinlichster Sterilisierung aller benützten Instrumente und Glassachen gelungen. Schon bei den Bastardeiern und -Embryonen zeigte es sich, dass sie deutlich kleiner als die gleichfalls künstlich befruchteten von *cristatus*, aber grösser als die von *vulgaris* waren. Verf. beschreibt nun die gut gedeihenden vier Bastarde von *T. cristatus* ♂ × *vulgaris* ♀, welche in Färbung und Zeichnung von beiden Elternarten völlig abweichen, aber in einzelnen Punkten mit *vulgaris*, *marmoratus* und sogar mit *vittatus* übereinstimmen. Da die Grösse und die warzige Haut an *cristatus*, die Kopfzeichnung einzelner, die Bauchzeichnung anderer Individuen an *vulgaris* und *vittatus* erinnert, so glaubt Verf. fast annehmen zu können, dass diese jungen Bastardmolche eine Form repräsentieren, welche der Urform der Untergattung *Triton* s. str. nahe kommt! Jedenfalls werden weitere Untersuchungen, namentlich des Schädelskelettes dieser Bastardformen noch interessante Resultate ergeben.

F. Werner (Wien).

904 **Klaptocz, Adalbert,** Beiträge zur Herpetologie der europäischen Türkei. In: Zool. Jahrb. Syst. XXIX. 1910. S. 415—424.

Albanien ist infolge der schwierigen Zugänglichkeit sowohl des Landes als seiner Bewohner sicherlich auch in faunistischer Beziehung eines der wenigstbekannten Gebiete Europas, und nur selten lüftet ein wagemutiger Forscher etwas den Schleier, der über dieses Land gebreitet ist; so verdanken wir gerade in den letzten Jahrzehnten Steindachner über die Fische, Sturany über die Mollusken, Apfelbeck über die Coleopteren des Gebietes wertvolle Aufschlüsse. Klaptocz hat namentlich die Umgebung von Skutari (Shkodra) und die Berge Nordalbaniens besucht. Die Reptilien- und Amphibienfauna stimmt in jeder Beziehung mit derjenigen Dalmatiens und der Hercegowina überein. Bemerkenswert ist, dass Verf. bei zwei Exemplaren der *Lacerta fiumana* Wern. aus Albanien ein Merkmal der *Lacerta taurica* (Berührung von Nasenloch und Rostrale) nachweisen konnte, wodurch die Kluft zwischen beiden nahe verwandten Arten um so mehr überbrückt ist, als er anderseits bei einer *Lacerta taurica* vom Athos gerade Rostrale und Nasenloch getrennt fand. Von der Halbinsel Chalcidike verzeichnet Verf. eine kleine Anzahl von Reptilien, die von A. Schatzmeyer gesammelt worden sind und die deswegen von Interesse sind, weil aus diesem Gebiete bisher so gut wie gar keine Angaben vorliegen. Er nennt *Agama stellio* L. von Saloniki, wodurch das Vorkommen dieser Art in der Türkei und auf dem europäischen Festland überhaupt zum ersten Male festgestellt ist, *Anguis*, *Lacerta taurica*, *Lacerta viridis typica*, *Ablepharus*. *Tropidonotus natrix persa*, *Molge cristata* und *vulgaris* vom Athos, *Typhlops* von Kortasch. F. Werner (Wien).

905 **Kowatschew, W. T.**, Herpetologische Fauna Bulgariens. (Ковачевъ, В. Т., Херпетологичната фауна на България. Часть I.) I. Teil. Mit 6 Fig. Varna 1910. 16 S. (Bulgarisch). Preis 50 cent.

In dieser Abhandlung begann der Verf. die bulgarischen Reptilien zu beschreiben, indem er auch die Bestimmungstabellen angibt. Das angeführte Material sammelte er während 7 Jahre.

Die beschriebenen Species resp. Formen sind folgende: *Emys orbicularis* L. und var. *hellenica* Val., *Testudo ibera* Pall., *T. graeca* L., *Chelone mydas* L., *Gymnodactylus kotschyi* Steind., *Ophisaurus apus* Pall., *Anguis fragilis* L. und var. *colchica* Demid. P. Bachmetjew (Sophia).

906 **Müller, Lorenz**, Beiträge zur Herpetologie Kameruns. In: Abh. K. Bayer. Akad. Wiss. II. Kl. XXIV. Bd. III. Abt. 1910. S. 545—626. Taf.

Vorliegende Arbeit bildet eine ganz wesentliche und wertvolle Ergänzung der bisher über die Herpetologie Kameruns vorliegenden Literatur, sowohl in bezug auf die genauen Beschreibungen und allgemeinen Betrachtungen, als auch namentlich auf die kritischen

Untersuchungen über einige zweifelhafte und schwierige Arten, durch deren Klärung der Verf. sich ein grosses Verdienst erworben hat.

Drei neue Kameruner Eidechsen, die schon früher beschrieben wurden (*Ancylodactylus spinicollis, Diplodactylus weileri, Chamaeleon camerunensis*) wurden auch abgebildet, ausserdem ein neues *Lygosoma (L. rohdei)* beschrieben; neu für Kamerun wurden ferner nachgewiesen: *Diplodactylus* (*Phyllodactylus*) *palmatus* (Mocq.) *Varanus exanthematicus* (Bosc.), *Sternothaerus adansonii* (Schweigg.), *Cyclanorbis senegalensis* (D.B.), *Rappia tuberculata* Mocq., *steindachneri* (Boc.) und *phantastica* Blngr. *Hemidactylus richardsoni* Grey, *Mabuia polytropis* Blngr. und *Leptodira duchesnei* Blngr. konnten auf Grund reicheren Materials ausführlicher beschrieben werden. Bei *Diplodactylus palmatus* wurde ein Haftapparat auf der Unterseite der Schwanzspitze nachgewiesen, ähnlich wie der von Tornier bei *Lygodactylus* beschriebene. Ferner konnte nachgewiesen werden, dass *Mabuia batesi* Blngr. und *Lygosoma buchneri* Wern. = *L. breviceps* Ptrs., *Dipsadomorphus brevirostris* Sternf. = *Leptodira duchesnei* Blngr., *Cynodontophis aemulans* Wern. = *Miodon notatus* (Ptrs.), schliesslich *Bothrolycus albopunctatus* (Anderss.) = *B. ater* Glhr. und *Lygodactylus conradti* Matschie = *L. fischeri* Blngr. ist. Dagegen haben sich die beiden von Sjöstedt beschriebenen Kameruner *Lygosoma*-Arten (*L. vigintiserierum* und *gemmiventris*), ferner *Polemon bocourti* Mocq. als berechtigt erwiesen. Schliesslich wurden für die drei oft schwierig zu bestimmenden *Mabuia*-Arten Kameruns (*raddoni* Gray, *maculilabris* Gray, *polytropis* Blngr.) neue gute Unterscheidungsmerkmale aufgefunden.

Es ist schwer, in einem Referat alles Wichtige dieser Arbeit hervorzuheben; niemand, der sich mit der Herpetologie von Kamerun beschäftigt, wird sie missen können. F. Werner (Wien).

907 **Werner, F.**, Über neue oder seltene Reptilien des Naturhistorischen Museums in Hamburg. II. Eidechsen. In: Mitt. naturh. Mus. XXVII. (2. Beih. Jahrb. Hambg. Wissensch. Anst. XXVII.). 1910. S. 1—46.

In vorliegender Arbeit (s. auch Ref. über den I. Teil Jahrg. XVII. 1910. S. 57) sind 19 Arten als neu beschrieben, die 16 verschiedenen Gattungen und 7 Familien (Geckonidae, Eublepharidae, Agamidae. Iguanidae, Teiidae, Amphisbaenidae, Scincidae) angehören; ausserdem wurden von einer grössern Zahl von seltenern Arten nach dem Material des Hamburger Museums ausführlichere Beschreibungen gegeben oder die vorhandenen durch kurze Angaben ergänzt. Für die Gattung *Proctoporus* wurde eine Bestimmungstabelle gegeben, ebenso wurden auch diejenigen Arten der grossen Gattung *Draco*, die seit Boulengers Cat. Lizards (Bd. I) beschrieben worden sind, im System eingereiht, wobei die Literatur auch für die bereits im Cat. beschriebenen Arten von 1885 ab kurz zitiert wird; auch die geographische Verbreitung der einzelnen Arten wird in Kürze erörtert und eine Verbreitungstabelle gegeben. Schliesslich werden auch für die afrikanischen Amphisbaeniden-Gattungen und *Amphisbaena*-Arten, sowie für die *Monopeltis*-Arten Bestimmungstabellen gegeben und die in den letzten Jahren beschriebene *Lepidosternon*-Arten wenigstens nach ihrer Verwandtschaft unter die bereits im Cat. Lizards II. verzeichneten eingereiht.

F. Werner (Wien).

908 **Otto, Hans**, Die Beschuppung der Brevelinguier und Ascalaboten. In: Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. XLIV.

N. F. XXXVII. 1908. 60 S. 28 Textfigg. 1 Taf. (Dissertation Jena).

Bei den Scinciden, Zonuriden und Anguiden entspricht eine Knochenschuppe, die entweder einer einzigen Knochenplatte entspricht (Anguiden, Zonuriden), oder aber aus mehreren Knochenplatten zusammengesetzt ist (Scinciden), immer der sie bedeckenden Hornschuppe und zwar ist ersteres Verhältnis das ursprüngliche, während Verf. die mosaikartige Zusammensetzung der Knochenplatten bei den Scinciden auf sekundäre Spaltung der ursprünglichen Platten, wodurch eine grössere Biegsamkeit erzielt wird, zurückführt. In der Familie der Ascalaboten sind Hautverknöcherungen nur mehr bei einigen Gattungen erhalten, die Beziehungen zwischen Knochen- und Horngebilden ist verloren gegangen, nur am regenerierten Schwanze findet sich eine solche noch vor, was ebenfalls ein ursprüngliches Verhältnis vorstellt; Verf. meint, dass die einzelnen Kalkstücke, die bei den Ascalaboten noch vorkommen, aus mosaikartigen Knochenplatten hervorgegangen sein könnten. — Am Schwanze finden sich stets die einfachst gebauten Schuppen, während nach dem Kopfe zu ihr Bau immer komplizierter wird. Der bloss nach dem Bau der Knochenschuppen und auf Grund der Untersuchung weniger Formen von dem Verf., dem die moderne systematische Literatur (seit 1830!) gänzlich fremd geblieben ist, aufgestellte Stammbaum hat natürlich keinen Wert für die Erkenntnis der verwandtschaftlichen Beziehungen der Formen, immerhin ist Verf. aber in einigen Punkten ganz auf richtiger Fährte. Die Frage, ob die Schuppen der Reptilien denen der Stegocephalen und Dipnoer homolog sein können, glaubt Verf. bejahen zu können, ebenso weist er auf die Ähnlichkeit zwischen Scinciden, bezw. Anguiden- und Teleosteerknochenschuppe hin.

F. Werner (Wien).

909 **Stadelmann, H.,** Sonnenstrahlungsversuche am Chamäleon. In: Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 129. 1909. S. 89—98.

Verf. setzte Chamäleonen verschiedenfarbigem Lichte (in Behältern mit farbigen Glaswänden) aus und fand, dass Rot- und Gelblicht nachteilig wirkten, Aufregung und helle Färbung hervorriefen, Grün- und Blaulicht wohltuend, Violettlicht wenigstens nicht direkt nachteilig sich erwies. Leider sind diese Versuche reich an Fehlerquellen, die auf der ungenügenden Kenntnis der Lebensverhältnisse dieser Tiere beruhen. So unterschätzt Verf. vollständig die verderbliche Wirkung der direkten Sonnenstrahlung, die auch ohne farbige Gläser sogar den in den Wüsten Nordafrikas lebenden Reptilien bald schweres Unbehagen und schliesslich den Tod bringt; das Rotlicht hat damit

wahrscheinlich gar nichts zu tun; anderseits spielt wahrscheinlich der Wassermangel bei den Erscheinungen des Unbehagens keine Rolle, da das *Chamaeleon vulgaris,* um das es sich vermutlich handelt, wenigstens auf die Dauer des Versuches sicher nicht dadurch leiden würde. Es ist bedauerlich, dass Verf. mit keinem Worte angibt, welche Art er zu seinen Versuchen benutzt hat; es ist selbstverständlich ganz etwas anderes, ob er eine tropische oder nordafrikanische Art, ja ob er ein *Chamaeleon vulgaris* aus der Küstenregion oder der Sahara benützt hat. F. Werner (Wien).

910 **Werner, F.,** Reptilia (Geckonidae und Scincidae). In: Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse d. Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905. Herausgegeben von W. Michaelsen und R. Hartmeyer. Band. II. Lieferung 25. Jena (G. Fischer) 1910. S. 451—493. 7 Textfig.

Es werden in vorliegender Arbeit diejenigen Reptilien beschrieben, deren Bearbeitung im ersten Teil (s. Jahrg. XVII. 1910. S. 56) noch unerledigt geblieben war, weil sie wegen ihres gerade in Australien grossen Artenreichtums längere Zeit beanspruchten. Von Geckoniden sind 13, von Scinciden 23 Arten beschrieben; von den erstgenannten gehören nicht weniger als 7 zu der artenreichen Gattung *Diplodactylus* (deren nunmehr 19 bekannte Arten in einer Bestimmungstabelle zusammengestellt werden, und von denen zwei — *D. michaelseni* und *alboguttatus* — als neu beschrieben werden). Von den Scinciden sind 14 *Lygosoma*-Arten; unter drei neuen Arten ist eine *Egernia* (*E. pulchra*) ein *Lygosoma* (L. [*Hemiergis*] *initiale*) und ein *Ablepharus* (*A. distinguendus*). Auch für die 16 *Egernia*-Arten ist eine synoptische Tabelle gegeben. In der Reihe *Lygosoma initiale-peroni-decresiense-quadrilineatum* mit 5—4—3—2 Zehen sinkt entsprechend die Schuppenreihenzahl (20—22, 18—20, 20, 16—18), dagegen sind bei allen 4 Arten die Jungen relativ gedrungener als die Erwachsenen. Die Entfernung der Gliedmaßen derselben Seite voneinander beträgt bei erstern das Doppelte, bei letztern das Dreifache der Entfernung von Schnauzenspitze und Vorderbeinansatz. Rudimente der Vordergliedmaßen können in derselben Art (*L. bipes*) vorkommen oder fehlen, ebenso ist vielleicht der vierzehige *Ablepharus distinguendus* mit dem dreizehigen *A. muelleri* identisch. Am Schlusse ist die wichtigste Literatur über Reptilien und Batrachier Australiens (1890—1909) zusammengestellt. F. Werner (Wien).

911 Siebenrock, F., *Clemmys mutica* Cant. von der Insel Formosa. In: Ann. Naturh. Hofmus. Wien XXIII. 1909. S. 312—317. Taf. XII—XIII.

Dem Verf. ist es auf Grund reichlicheren Materiales von dieser seltenen

Schildkröte möglich nachzuweisen, dass sie nicht in die Gattung *Damonia* gehört, wohin sie Boulenger gestellt hatte, sondern eben zu *Clemmys;* dass ferner *Clemmys schmackeri* Bttgr. (wahrscheinlich von Hainan) das Jugendstadium dieser Art vorstellt, und dass schliesslich auch *Clemmys nigricans* Gray wahrscheinlich ebenfalls hierher zu rechnen ist, obwohl die Zeichnung des Kopfes beider Arten verschieden ist, was Verf. veranlasst, von einer definitiven Vereinigung beider Arten noch Abstand zu nehmen. Zwei vorzüglich ausgeführte Tafeln sind der sorgfältigen Arbeit, der eine Synopsis der altweltlichen *Clemmys*-Arten angeschlossen ist, beigegeben. F. Werner (Wien).

912 **Versluys, J.,** Ein grosses Parasphenoid bei *Dermochelys coriacea* Linn. In: Zool. Jahrb. Anat. XVIII. 1909. S. 283—294.

Verf. fand bei einem erwachsenen Exemplare von *Dermochelys*, dass der bisher als Basisphenoid gedeutete Knochen zu einem grossen Teil ein mit dem eigentlichen Basisphenoid fest verwachsenes Parasphenoid ist. Ein zwischen den knöchernen Basen der Trabekel liegender, von oben sichtbarer Fortsatz des Basisphenoids wird als Rostrum parasphenoidale angesprochen und eine vom ganzen Vorder- und Seitenrande des „Basisphenoids" früherer Autoren, also auch vom Rostrum ausgehende, gegen den freien Rand zu immer dünner werdende Knochenlamelle, die sich nach beiden Seiten erstreckt und der Unterfläche der Pterygoide anschmiegt, bedingt eben die breite Form der Ventralfläche des „Basisphenoids"; nur die verdickte, mittlere, bei der Ansicht von oben zwischen den Pterygoiden sichtbare Partie ist das ursprünglich B. parasphenoidale, während die seitlichen Lamellen Neubildungen sind, durch die eine bessere Befestigung der Pterygoide am Hirnschädel erzielt wurde. Diese Lamellen gehen in ihrem vordern Teil ohne jede Grenze aus dem Rostrum parasph. hervor und sind vom Basisphenoid soweit entfernt, dass die ganze vordere Hälfte der bei Ansicht von unten sichtbaren, bisher als Basisphenoid gedeuteten Knochenplatte als dem Parasphenoid angehörig bezeichnet werden muss; möglicherweise ist sogar die ganze Ventralfläche des Basisphenoids vom Parasphenoid bedeckt, jene Knochen von unten demnach gar nicht sichtbar. *Dermochelys* hat demnach von allen jetzt lebenden Reptilien das grösste Parasphenoid. Die Pterygoide sind auch nicht schmäler als z. B. bei *Chelone*, sondern nur, von unten gesehen, von einer Knochenlamelle bedeckt. *Chelone* besitzt kein Rostrum parasphenoidale; Verf. befürwortet infolge dieses Umstandes die weitergehende Trennung im System, wie sie Boulenger und van Bemmelen befürwortet haben — eine Ansicht, die freilich jetzt von den meisten Forschern verlassen wurde. Nur noch bei *Plesiosaurus macrocephalus* findet sich noch Überlagerung des Parasphenoids über einen kleinen Teil der Ventralfläche der Pterygoide. Gaupp hat bereits bei

Podocnemis, Fuchs bei *Emys* ein Parasphenoid nachgewiesen, und es können demnach, da den Schildkröten ein wohlausgebildetes Rostrum parasphenoidale zukommt, nur Reptilien mit einem solchen als die Stammformen der Schildkröten in Betracht kommen. Es spricht daher auch sein Fehlen bei den permischen Diadectiden nicht mehr, wie Case meinte, für ihre Verwandtschaft mit diesen.

F. Werner (Wien).

913 **Wieland, G. R.,** Revision of the Protostegidae. In: Amer. Journ. Sc. (4th Series) Vol. XXVII. February 1909. S. 101—130. 12 Textfigg. Taf. II—IV.

Der Verfasser, dem wir wichtige Arbeiten über die fossilen Seeschildkröten Nordamerikas verdanken, bringt in vorliegender Publikation einen weiteren Beitrag zur Kenntnis der Gattungen *Protostega* und *Archelon*. Zuerst gibt er eine ausführliche Diagnose der Familie Protostegidae und der beiden obenerwähnten Gattungen, eine Synopsis der bekannten *Protostega*-Arten (vier, nämlich *P. gigas*, *advena*, *copei* n. sp. und *potens* aus der Niobrara-Kreide, eine, die zuerst zu *Archelon* gerechnet worden war, nämlich *P. marshii*, aus der Fort Pierre-Kreide, Cheyenne River.)

Es wird nun die neue *Protostega*-Art, die in einem sehr wohlerhaltenen Exemplar aus dem Hackberry Creek-Tal, Grove-County, Kansas vorlag, eingehend beschrieben und abgebildet (Fig. 1—4). Ein wohlerhaltenes Fragment eines Neurale (ungefähr aus der Mitte der Reihe) von *Archelon marshii* Wieland zeigt anstatt der für *Archelon* so charakteristischen medianen Längsfurche eine starke und kontinuierliche Längsleiste wie *Protostega copei*, daher muss die Art in diese Gattung übersiedeln; sie steht aber von allen ihren Arten *Archelon* am nächsten und bildet eine Fortsetzung von *Protostega* von der Niobrara- zur Fort-Pierre-Kreide mit deutlichen Zuwachs an Grösse (die übrigen Arten werden als „small" [*advena*], „medium sized" [*gigas*, *copei*], *potens* als „large", *marshii* aber als „immense" bezeichnet, welcher Ausdruck dann auch auf *Archelon ischyros*, die grösste bekannte Seeschildkröte passt). — Weiters wird das nunmehr aufgestellte Typ-Exemplar von *Archelon ischyros* von Cheyenne River, S. Dakota beschrieben und (Fig. 7—12), Taf. II bis IV) abgebildet; es ist ausgezeichnet erhalten, doch fehlt der Schädel, welcher nunmehr von einem jüngeren Exemplar (Fig. 6) bekannt ist und durch den an den Schnabel eines Raubvogels erinnernden Oberkiefer auffällt; auch der distale Teil des rechten Hinterbeines fehlt, der augenscheinlich dem Tiere in früher Jugend durch ein Raubtier abgebissen wurde. Auffallend ist die fast kreisrunde Form

des Panzers, der vielzackige Innenrand der Marginalia, der Umstand, dass auch die zehnte Rippe, wie bei keiner andern Thecophoren-Gattung ein Marginale trägt, sowie die Grösse des Plastrons, welche der des Carapax nahezu gleichkommt. Sehr bemerkenswert ist auch das T-förmige, von Hay für ein Nuchale gehaltene Entoplastron, die gleichfalls ungewöhnliche Form der Epiplastra, die Verlängerung des Coracoids nach hinten bis zum Pubis, sowie schliesslich die ganz enorme Entwickelung des Humerus, die für die thalassische Lebensweise so charakteristisch ist. Genaue Maßangaben sämtlicher gefundener Teile des Skelets vervollständigen die Beschreibung dieser imponierenden Seeschildkröte. F. Werner (Wien).

914 **Guérin-Ganivet, J.,** Note sur la présence du *Tropidonotus natrix* Lin. dans l'eau de mer. In: Bull. Inst. Océanograph. Monaco Nr. 131, 25 janvier 1909. S. 1—2.

Verf. berichtet über den Fang einer Ringelnatter, welche zwischen der Finistère-Küste (10 Meilen von dieser entfernten) Glénan-Archipel schwimmend angetroffen wurde, sechs Meilen vom Festland entfernt, so dass sie, wenn man annimmt, dass sie von diesen Inseln gekommen war, vier Meilen, wenn aber, wie es wahrscheinlicher ist, vom Festland, dann sogar sechs Meilen geschwommen wäre. So weit von der Küste entfernt wurde diese Schlange noch niemals gefunden und es wird als Präzedenzfall für ihr Vorkommen im Meere nur der von Böse (1897) berichtete erwähnt, demzufolge eine Ringelnatter, einen Kilometer von der Küste entfernt, in den deutschen Gewässern angetroffen wurde. F. Werner (Wien).

Aves.

915 **Klein, E.,** Unsere Vögel. (Ornis bulgarica.) (Клейнъ, Е., Наши птици.) Herausgeg. von A. Bezenšek in Philippopel. Sophia 1909. 8⁰. X u. 208 S. Mit 5 Tafeln und mehreren Fig. im Text. (Bulgarisch.) Preis $3^1/_2$ frcs.

Verf. beschreibt 314 Vogelarten, welche in Bulgarien bis jetzt bekannt sind. Dem Werke ist eine Liste der bulgarischen, deutschen, englischen und französischen Benennungen der Vögel und ein Register der lateinischen Namen beigelegt. P. Bachmetjew (Sophia).

916 **Mangold, Ernst,** Der Muskelmagen der körnerfressenden Vögel, seine motorischen Funktionen und ihre Abhängigkeit vom Nervensystem. In: Pflügers Arch. für die ges. Physiol. Bd. 111. S. 163—240. Taf. II.

Im einleitenden Abschnitt gibt Verf. eine historische Übersicht

der wenigen Arbeiten, die sich mit dem Gegenstand beschäftigen. Obwohl schon Réaumur vor mehr als 150 Jahren die ersten Mitteilungen über die Physiologie des Muskelmagens lieferte, sind viele Funktionen dieses komplizierten Organs noch heute ungenügend aufgeklärt. Das Kapitel Anatomisches enthält eine eingehende Beschreibung der Innenhaut des Muskelmagens, der Muskulatur und des Nervensystems. Der nächste Abschnitt macht uns mit den Bewegungen des Muskelmagens bekannt, die teils durch Untersuchungen am laparotomierten Tiere und am überlebenden Muskelmagen, teils durch Untersuchungen mittelst der Ballonsondenmethode festgestellt wurden. Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich kurz folgendermaßen zusammenfassen: 1. Der Dikrotismus der normalen Magenkurven wird hervorgerufen durch die abwechselnde Kontraktion der Zwischen- und Hauptmuskeln. 2. Eine Magenrevolution besteht aus der gleichzeitigen Kontraktion beider Zwischenmuskeln und der darauffolgenden gleichzeitigen Kontraktion beider Hauptmuskeln. 3. Der normale Rhythmus der Magenbewegungen beträgt 20—30 Sekunden. 4. Die Magentätigkeit ist während des Hungers und in der Mauserperiode verlangsamt. 5. Durchschneidung eines oder beider Vagi hat eine starke Verlangsamung des Rhythmus zufolge, die im ersten Falle temporär, im letzteren nicht wieder auszugleichen ist. 6. Die Vagi führen erregende und hemmende Fasern für den Muskelmagen. 7. Der anatomische Bau der Hauptmuskeln macht die Annahme wahrscheinlich, dass ihre Bewegungen gegeneinander in drei verschiedenen Richtungen erfolgen.

C. E. Hellmayr (München).

917 **Meerwarth, H.,** Lebensbilder aus der Tierwelt. Vögel, Band II. S. 1—128. (= Lieferung 34, 36, 38, II. Reihe Vögel, Lief. 17—19.) Leipzig 1909.

Auch die vorliegenden Lieferungen des zweiten Bandes verdienen alles Lob und unsere höchste Anerkennung. Die Abbildungen, durchwegs nach photographischen Aufnahmen bewährter Autoren, sind ausnahmslos gelungen, und der Text bietet lebenswahre, anschauliche Schilderungen des Treibens der Vögel in der freien Natur. Hermann Löns, Else Soffel und Otto Leege haben sich meisterhaft ihrer Aufgabe entledigt, besonders möchten wir die Artikel über Waldkauz, Nebel- und Rabenkrähe als biologische Prachtschilderungen hervorheben. Über das Leben der Seeschwalben gibt uns O. Leege aus dem reichen Schatze seiner Erfahrung eine Fülle interessanter Details, die wir in manchem grossen, ornithologischen Handbuch vergeblich gesucht haben. C. E. Hellmayr (München).

918 **Milla, K.,** Wie fliegt der Vogel? In: Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen. Bd. 1. 1908. S. 1—28.

Allgemein hat man bisher angenommen, dass der fliegende Vogel zum sogenannten „Schwebeflug“ eine riesige Arbeitsleistung nötig habe, und daraus gefolgert, dass die Vögel über ganz ausserordentliche Muskelkräfte verfügen müssten. Verf. versucht nun den Nachweis zu erbringen, dass die Flugarbeit bei weitem nicht jenes hohe Maß erreicht, welches früher und auch heute noch von mancher Seite errechnet wird. Er weist darauf hin, dass Schweben und Reisen untrennbar miteinander verbunden sind, ja dass die Arbeit für das Reisen jene für das Schweben in sich schliesst. Wenn man strenge unterscheidet zwischen der Arbeit, die der Vogel zum Auffliegen braucht, und der eigentlichen Flugarbeit, dann schwinden viele Schwierigkeiten, die sich der Erklärung des Vogelfluges entgegengestellt haben. Die Frage: „Wodurch schwebt der Vogel?“ beantwortet Verf. mit dem Satze: „Der Vogel fliegt vorwärts und dadurch schwebt er auch“, und gibt für seine These eine sehr plausible Erklärung. Besonders interessant ist die auf S. 10—11 geschilderte und durch mehrere Textzeichnungen erläuterte Art der Flugbewegung, wonach der Flügel des Vogels in Teilen, d. h. in Wellenbergen und Tälern ähnlich einer Saite, nicht aber als Ganzes sich bewegt. Wenn daher der eine Teil des Flügels abwärts schlägt und in seiner Mittelkraft vortreibende Wirkung besitzt, der andere Teil aber gleichzeitig aufwärts geht und dabei mit seiner Mittelkraft Rückstoss erfährt, so werden sich Vor- und Rücktrieb gegenseitig teilweise aufheben; da aber der Abschlag bedeutend wirksamer im günstigen Sinne als es der Aufschlag im ungünstigen Sinne ist, so verbleibt schliesslich ein Übergewicht für den Vortrieb, d. h. der Vogel kommt vorwärts. Den Rüttelflug erklärt Verf. dadurch, dass der Abschlag infolge der stark aufgedrehten Flügelfläche stark nach vorwärts gerichtet ist und die Mittelkraft mit dem Erdenlote zusammenfällt, so dass die Vortriebskraft aufgehoben ist. Diese Erklärungsweise des Rüttelfluges setzt voraus, dass dieser bei Windstille ausgeführt wird. Bei bewegter Luft wendet sich der Vogel stets gegen den Wind: der wagerecht wehende Wind würde den Vogel ohne Flügelschlag zurücktreiben, diesem Stosse begegnet der Vogel dadurch, dass er Ruderschläge ausführt, die so abgemessen sind, dass ihr Vortrieb genau gleich dem Rückstoss des Windes ist. Den Segelflug glaubt Verf. durch die Einwirkung aufsteigender Luftströme erklären zu können, und die Beobachtungen, die er ins Treffen führt, sprechen allerdings für das Vorhandensein solcher Strömungen in höheren Luftschichten.

Das Steuern vollführt der fliegende Vogel nach Verf. Darstellung durch Verschiebung des Druckmittelpunktes seiner Tragfläche, was er durch einseitige Stellung der Schwingen erzielt. Der Schwanz spielt hierbei nur eine ganz untergeordnete Rolle. Den Schluss der interessanten Arbeit bilden rechnerische Zusammenstellungen der bei den verschiedenen Flugarten (Segel- und Ruderflug) geleisteten Flugarbeit. C. E. Hellmayr (München).

919 **Sarandinaki. G.**, Einige Angaben für die Ornithologie von Rostow a. D. des Don-Gebietes. (Сарандинаки, Г., Нѣкоторыя данныя для Орнитологіи Ростовскаго на Дону округа Донской области. „Сборникъ студенч. Біологическаго Кружка при Импер. Новороссійскомъ Университетѣ.") Sammelw. des biolog. Studenten-Zirkels bei der neurussischen Universität. Odessa 1909. Nr. 4. S. 1—75, (Russisch.)

Der Verf. führt 180 Vogelarten auf und gibt manche wertvolle biologischen Angaben an. Aus der von ihm angeführten Tabelle ist ersichtlich, dass in diesem Gebiete folgende Vogelkategorien sich aufhalten:

Beständig sich aufhaltende	17 Species
Nistende	89 (+7?) Species
Überwinternde	33 (+4?) "
Zugvögel	153 (+2?) "
Zufällig zugeflogene	13 (+2?) "

Die angeführte Fauna stellt den Übergang von aralo-kaspischer zu der europäischen Fauna vor. P. Bachmetjew (Sophia).

Mammalia.

920 **Popow, R.**, Beitrag zur neolithischen Fauna der Säugertiere Bulgariens. (Поповъ, Р., Приносъ къмъ неолитната млѣкопитаеща фауна въ България. „Сборникъ за народни умотворения, наука и книжнина.") In: Sammelwerk für Folklor, Wissensch. und Literat. XXIV. Sophia 1908. 22 S. (Bulgarisch.)

Die Materialien, welche hier beschrieben werden, wurden vom Verf. bei Ausgrabungen von 10 verschiedenen Höhlen und künstlichen Hügeln in Bulgarien 1899 und 1907 gesammelt. Einige dieser Tiere (z. B. *Castor fiber*) sind ausgestorben, während die andern eine begrenzte Verbreitung haben (*Felis lynx, Cervus elaphus, C. capreolus*) oder auch gegenwärtig als gewöhnliche Species weiter leben.

Er untersuchte folgende Säugetiere: *Ursus arctos* L., *Mustela martes* L., *Meles taxus* Pall., *Putorius putorius* L. s. *M. putorius, Felis catus* L., *Felis lymx* L., *Canis lupus* L., *Canis aureus* L., *Canis vulpes* L., *Canis familiaris* L., *Cervus capreolus* L., *Cervus elaphus* L., *Cervus tarandus* L., *Ovis aries* L., *Bos taurus* L., *Sus scropha* L., *Equus caballus fossilis, Castor fiber* L., *Lepus timidus* L., *Spermophilus citillus* L., *Spalax typhlus*.

Der Abhandlung sind 7 Tafeln beigefügt.

P. Bachmetjew (Sophia).

Zoologisches Zentralblatt

17. Band. 6. Januar 1911. No. 23/25.

Referate.

Physiologie.

921 **Baglioni, S.,** Zur Kenntnis der Leistungen einiger Sinnesorgane (Gesichtssinn, Tastsinn und Geruchssinn) und des Zentralnervensystems der Zephalopoden und Fische. In: Zeitschrift f. Biologie. Bd. 53. 1910. S. 255—286.

Der erste Teil der Arbeit enthält die Ergebnisse der an Cephalopoden (*Eledone* und *Octopus*) und Fischen (*Balistes capriscus, Scyllium canicula, Uranoscopus scaber, Blennius ocellaris, Conger vulgaris*) angestellten Versuche, indem zunächst die durch den Gesichtssinn vermittelten Reflexakte des normalen Tieres und hierauf die Folgen der völligen zweiseitigen Blendung geschildert werden. Im zweiten Teil werden die aus den vorhergehenden, besonders an *Octopus* beobachteten Erscheinungen, zu ziehenden Schlüsse insbesondere in bezug auf den Gesichts-, Tast- und Geruchssinn dargestellt und auf komplizierte Vorgänge des Centralnervensystems wie z. B. Hemmung und Bahnung, Stimmung, Anpassung und Gedächtnis näher eingegangen.

H. Reuss (München).

922 **Hess, C.,** Untersuchungen über den Lichtsinn bei Fischen. In: Arch. Augenheilk. Bd. 64. Ergänzungsheft. 1909. S. 1—38. 12 Fig.

923 — Untersuchungen über den Lichtsinn bei wirbellosen Tieren. Ibidem. S. 39—61.

924 — Die Accommodation der Cephalopoden. Ibidem. S. 125—152. 1 Taf. und 5 Fig.

925 — Die Accommodation bei Tauchervögeln. In: Arch. vergl. Ophthalm. Bd. 1. 1910. S. 153—164. 3 Taf.

926 — Über den angeblichen Nachweis von Farbensinn bei Fischen. In: Pflüg. Arch. Bd. 134. 1910.

Auf das Bassin, in dem sich junge, dunkeladaptierte *Atherina hepsetus* befinden, wurde ein Prismenspectrum geworfen. Die Tiere sammelten sich vorwiegend im Grün (Linie E und b). Rot wird fast ganz gemieden. Helladaptierte Tiere reagieren bei stärkerer Lichtintensität in gleicher Weise. Blendet man das Spectrum von Rot gegen Blau vorrückend ab, so lassen sich die Tiere bis ins Violett drängen. Umgekehrt jedoch fliehen sie vor dem Schatten der Blende

nur bis ins Gelb-Rot. Belichtung mit Rot hat bei den gewählten geringen Intensitäten denselben Effekt wie vollständiges Abblenden des Lichtes.

Die Ansammlung im Grün beruht auf dem hohen Helligkeitswert, den dieses Licht bei den Versuchstieren besitzt. Verstärkt man die Intensität eines anderen Lichtes in genügendem Maße, so streben die Tiere diesem zu. Dies gilt selbst für Rot.

Der Helligkeitswert, den ein Licht für die untersuchten Fische besitzt, entspricht dem für das dunkeladaptierte normale, oder dem für das total farbenblinde menschliche Auge. Dies zeigen einmal die Versuche, in denen das Tier zu wählen hatte zwischen einem Blau und einem Rot. Wurden die Intensitäten so gewählt, dass die Lichter dem dunkeladaptierten menschlichen Auge etwa gleich hell zu sein schienen, so hatten sie gleiche Reaktionen zur Folge. Weiter zeigten sich die Versuchsobjekte geeignet zur Gewinnung von Helligkeitsgleichungen zwischen homogenem Licht und Mischlicht, die ebenfalls die Analogie mit dem total farbenblinden menschlichen Auge bestätigten. Die Versuche wurden mit gleichem Ergebnis an Rotaugen (*Leuciscus rutilus*) und Weissfischen (*Squalius cephalus*) wiederholt.

Die Versuche an *Amphioxus* bestätigten die Beobachtungen Parkers, dass die Lichtempfindlichkeit dieser Tiere eine sehr geringe ist und dass sie durch voraufgegangenen Aufenthalt im Dunkeln erhöht wird. Die stärkste Wirkung vermögen gelbe bis grüne Strahlen auszuüben.

Die bisher zahlreich angestellten Versuche über das Farbensehen der Wirbellosen liessen den Adaptationszustand unberücksichtigt, und gaben ferner nur unbestimmte Angaben über die Intensität der verwendeten Lichter. Helladaptierte Daphnien schwimmen dem von beliebiger Seite her einfallenden Licht entgegen. Dunkeladaptierte dagegen reagieren auf die gleiche Belichtung mit Einstellung der Ruderbewegungen und passivem Sichsinkenlassen. Der Umfang der Adaptation erhellt aus dem Umstand, dass die dunkeladaptierten Tiere in ihrer Bewegung gehemmt werden durch ein Licht, das 2000 mal schwächer ist als das Licht, das Helladaptierte noch anzuziehen vermag. Eine Änderung der Helladaption wird bereits bei einem Dunkel-Aufenthalt von 5 Minuten bemerkbar. Durch das Einstellen der Ruderbewegungen bei Intensitätszuwachs werden die Tiere unter natürlicher Bedingung in weniger erhellte ihrem Adaptationszustand mehr entsprechende Gebiete gebracht. Helladaptierte Tiere streben im spectralbelichteten Trog aus Rot und Violett dem Hellgrün und Grün zu. Lässt man solche Tiere zwischen Rot und Blau wählen, so verhalten sie sich entsprechend dem Helligkeitswert, den die beiden (in gleichem Maße herabgesetzten) Lichter für unser dunkeladaptiertes Auge besitzen.

Versuche, die an Mysideen angestellt wurden, zeigten, dass auch sie in dunkeladaptiertem Zustande dem Grün zustreben. Durch Abblenden lassen sie sich nicht bis ins äusserste Rot drängen. Negativ heliotaktisch gemachte *Hemimysis lamornae* fliehen das Grün und Gelb-Grün und sammeln sich im Rot, Blau und Violett. Das gleiche Resultat erhält man hinsichtlich des Helligkeitswertes der verschiedenen Lichter bei der Mottenraupe *Hyponomeuta variabilis* (*Padella*) und der Larve der Stechmücke (*Culex pipiens*). Die Ähnlichkeit des Sehens der untersuchten Tiere mit dem Sehen des total farbenblinden Menschen berechtigt noch nicht zu einem Schluss über das Farbensehen der Versuchsobjekte.

Betrachtet man die vordere, abgekappte Hälfte eines Cephalopoden-Auges, so sieht man die Linse von einer bräunlichen, radiär gestreiften Zone umgeben (Ciliarring). Peripherwärts folgt ein dunkelbrauner, ebenfalls radiär gestreifter Muskelring, dessen Breite vorn und hinten (Orientierung in situ) am bedeutendsten ist. Der Muskelring schliesst peripher an die Retina an. Bei Reizung wird der Muskelring besonders an seiner breitesten Partie schmäler und legt sich in concentrisch verlaufende Falten. Da der Ciliarmuskel einen Teil der Augenhüllen selbst darstellt, so tritt bei Kontraktion eine Verkleinerung der entsprechenden ringförmigen Partie der Augenhüllen ein. Hierbei steigt der intraoculare Druck bedeutend. Das verschiedene Verhalten des nicotinisierten etc. Ciliarmuskels gegenüber direkten elektrischen Reizungen und gegenüber der Einwirkung nervöser Erregungen lehrt, dass das Nicotin, Muscarin und Atropin nicht auf den Ciliarmuskel selbst, sondern auf seine Nervenendigungen einwirkt. Diese Feststellung ermöglicht es, den Ciliarmuskel am lebenden Tier zu beeinflussen. Die stärkste Pupillarverengerung wird durch Belichtung der Stelle deutlichsten Sehens erzielt. Beim Skiaskopieren des Auges am lebenden Tier von verschiedenen Seiten in der Horizontalebene erweist sich die Refraktion als nicht nennenswert verschieden. Sie zeigt das mittelst Atropin oder Curare als ruhend erkannte Auge als emmetrop oder mäßig hypermetrop, niemals als myop. Aufträufeln von Nicotin oder Muscarin ergibt eine Myopie von 12—14 Dioptrien. Die Beobachtung dieses Vorgangs wird erleichert durch teilweise Entfernung der Iris, ein Eingriff, der an sich keine Refraktionsänderung hervorruft. Die accommodative Steigerung des intraocularen Druckes drängt die Linse nach vorn und buchtet den weichen proximalen Teil des Auges aus, entfernt also den centralen Teil der Retina von der Linse. Elektrische Reizung einer bestimmten hintern Partie des Centralganglion bewirkt Kontraktion des Ciliarmuskels und somit Myopie. Verf. unterscheidet je nach Änderung des intraocularen

Druckes 3 Gruppen: 1. Die Kontraktion der Binnenmuskulatur ist ohne nennenswerten Einfluss auf den Augendruck (Fische und Säuger); 2. sie bedingt Drucksteigerung, die aber zur Accommodation unwesentlich ist (Reptilien und Vögel); 3. sie bedingt eine Drucksteigerung, die nach Verf. den wesentlichsten Faktor bei der Accommodation darstellt (Cephalopoden).

Da für Tauchervögel unter Wasser die Brechkraft der Hornhaut in Wegfall kommt, so muss dieser Verlust (beim Menschen 40 Dioptrien) durch eine stärkere Formänderung der sehr weichen Linse aufgewogen werden. Das ruhende Auge des Kormoran ist emmetrop oder schwach hypermetrop. Das accommodierte Auge zeigt auch nach Ausschaltung der Hornhautwirkung noch eine Myopie von 5—10 Dioptr. Mithin beträgt die gesamte Accommodationsbreite des Tieres in Luft 40—45 Dioptr. (Nachtvögel 2—4 Dioptr.; Hühner, Tauben 8—10 Dioptr.; Mensch jung 14—16 Dioptr.). Bei Accommodation rückt die gesamte Iris der Augenachse näher, so dass die Übergangszone in den Ciliarkörper, jetzt straff gespannt, zum Vorschein kommt. Hierbei drückt die Irismuskulatur so stark auf die peripheren Teile der Linsenvorderfläche, dass hier eine ringförmige Furche entsteht. Dementsprechend betrifft die Gestaltsänderung der Linse besonders die Vorderfläche. Die hintere Linsenfläche zeigt keine deutliche Krümmungsänderung, rückt jedoch bei Accommodation nach hinten. Der Binnendruck spielt keine wesentliche Rolle. Die Untersuchung bestätigt von neuem die Unhaltbarkeit der Annahme, dass im Vogelauge die Linsenaccommodation so wie im menschlichen Auge durch Entspannen der Zonula zustande kommt. R. Demoll (Giessen).

Tiergeographie. Reisen.

927 **Grinnell, Joseph,** The biota of the San Bernardino Mountains. In: Univ. California Publicat. Zoology. Vol. V. 1908. S. 1—170. 24 Taf.

Die San Bernardino Mountains bilden die ausgedehnteste Hochgebirgsgruppe und das grösste Waldgebiet des südlichen Kaliforniens. Tiergeographisch zerfällt das Gebiet in vier Zonen, in eine untere und obere sonorische Zone, in eine Übergangszone (von 6500—9000 Fuss Höhe) und in eine boreale Zone (mit den Höhen über 9000 Fuss). Verf. gibt zunächst eine kurze Charakterisierung der einzelnen Höhenlagen nach ihren wichtigsten Pflanzenformen und schildert sodann im einzelnen etwas ausführlicher Charakter und Beschaffenheit der Tierwelt in den von ihm in mehreren Reisen besuchten Lokalitäten. Von besonderem allgemeinen Interesse ist das Verhalten der Vogelwelt im südlichen Kalifornien. Viele der Vögel, welche von April bis

Juni in den Küstengebieten brüten, verlassen im Juli ihre Brutorte, da die alsdann einsetzende enorme Trockenheit ihre natürlichen Nahrungsquellen auf ein Minimum reduziert und ziehen sich in die höher gelegenen Waldgebirge zurück, wo nun der Sommer beginnt und Überfluss an Pflanzen- wie Insectennahrung herrscht. Erst im Herbste kehren sie wieder in die Küstenstriche zurück und treten von hier dann den eigentlichen Zug nach Süden an. Neben dem Frühjahrs- und Herbstzuge unternehmen die im südlichen Kalifornien brütenden Zugvögel also noch einen Sommerzug in die Berge hinein und wieder zurück.

Der sehr ausführliche speziellere Teil behandelt zunächst die Pflanzenwelt der Region und schildert sodann besonders eingehend die Vogelwelt in ihren einzelnen Vertretern. Im allgemeinen stimmt die Ornis der San Bernardino Mountains mit derjenigen der Sierra Nevada des östlichen Zentralkaliforniens überein; im besondern wurden in den Sommermonaten 139 Species beobachtet, von denen 48 als Standvögel anzusehen sind, 68 als Sommerbesucher und 23 als vorübergehende Besucher gelten müssen. Von Säugetieren wurden 35 Species erbeutet, die Reptilien (Eidechsen und Schlangen) ergaben 20 Arten. J. Meisenheimer (Jena).

928 **de Kerville, Henri Gadeau,** Vogage Zoologique en Khroumirie (Tunisie). Mai-Juin 1906. Avec 4 mémoires du Comte Carl Attems, d'Ignacio Bolivar, du Dr. Raphaël Blanchard et de Louis Germain sur les Myriopodes, les Insectes orthoptères, les Hirudinées et les Mollusques récoltés pendant ce vogage. Paris (J. B. Baillière et fils) 1908. 316 S. 30 Tafeln und 1 Figur im Text.

Die Landschaft Khroumirie stellt den gebirgigen Teil des nordwestlichen Tunis dar. Teils mit der Bahn, teils mit Wagen gelangt man in kurzer Zeit in das Herz des Gebietes, nach Aïn-Draham, dem Ausgangspunkt der Sammeltouren des Verfassers. Das Land zeichnet sich durch seine grünende Vegetation gegenüber dem zumeist trockenen und sterilen Gebiet des übrigen Tunis sehr vorteilhaft aus. Die Berge sind nicht übermäßig hoch (bis 1202 Meter). Die Wälder bestehen hauptsächlich aus Eichen, daneben findet sich weit verbreitet Buschwerk, sind ferner Getreidefelder und Weidedistrikte anzutreffen. Regen fällt ziemlich häufig, auf den Höhen im Winter Schnee. Die Flussläufe sind zahlreich, im trockenen Sommer klein, nach den grossen Regen aber sehr wasserreich. Sehr häufig trifft man ferner auf Quellen, von denen einige stark salzhaltig sind. Die Fauna ist nicht sehr reich. Der Löwe existiert nicht mehr, nur selten kommt

noch der Panther vor. Auch die Flora zeigt keine grosse Mannigfaltigkeit. Der Hauptreichtum Khroumiries besteht in seinen Wäldern von Korkeichen, deren Kultur und Ernte eingehend geschildert wird. Wir lernen ferner noch die Bewohner des Landes und ihre Sitten näher kennen, die Niederlassung Aïn-Draham sowie das nahe der Küste gelegene Tabarca mit seinen Dünen, endlich die eigenartigen antiken Felsengräber, die sich im Innern des Landes finden. Ausgezeichnete Landschaftsphotographien erläutern alle diese Schilderungen aufs Vortrefflichste.

Den weitaus grössten Teil des Buches nimmt die rein zoologische Darstellung ein, welche zunächst eine Aufzählung aller erbeuteten Arten nebst Angabe ihrer Fundorte bringt. Besonders zahlreich sind dabei die Arthropoden vertreten. doch ist die Fauna im allgemeinen nicht übermäßig reichhaltig. kommt im übrigen derjenigen Frankreichs ziemlich nahe. Eine besondere Behandlung erfahren die im Titel genannten Tiergruppen durch namhafte Spezialisten. Neue Arten fanden sich unter den Myriopoden vor (*Geophilus Kervillei* und *Cylindrojulus tunetanus*), eine neue Schabe in der *Ectobia Kervillei*. Sehr ausführlich ist die Bearbeitung der Mollusken durch Germain. Nacktschnecken sind selten, das Genus *Helix* bildet den Hauptbestandteil der Landschnecken, daneben treten auf *Buliminus*, *Pupa*, *Vertigo*, *Clausilia* und andere. Die Süsswasserfauna ist weniger mannigfaltig, es herrschen in ihr Prosobranchier (*Melania* und *Melanopsis*) vor. Muscheln sind nur ganz wenige vorhanden. — Eine Notiz des Verfassers über die Eier der *Testudo ibera* sowie eine Liste der gesammelten Hirudineen von Blanchard bilden den Beschluss des Werkes. J. Meisenheimer (Jena).

929 **Klaptocz, Bruno,** Physiographische und faunistische Züge einzelner Teile von Tripolis und Barka. In: Zoolog. Jahrb. Syst. 27. Bd. 1909. S. 571—594. Taf. 28—29.

Auf Grund eines mehrmonatlichen Aufenthaltes (Juli bis September 1906) in Tripolis und Barka wird eine eingehende Beschreibung dieser von der Forschung bisher stark vernachlässigten Gebiete gegeben. Wir lernen zunächst Tripolis kennen: die Umgebung der Stadt; die Oasen in ihren Anlagen, ihren Kulturpflanzen, ihrer Wasserversorgung; das Wüsten-Steppengebiet mit seinen vegetationslosen Sanddünen und mit seinem von harten Gräsern und Dornsträuchern bewachsenen Lehmboden; die sumpfigen Gegenden der Senken von Ain Sarah und Endschila, welche dicht von schilf- und binsenartigen Gewächsen bedeckt sind und Fruchtbäume tragen; die Steinbrüche von Gherran: die weiter nach Süden gelegene Dschefara-

Ebene mit ihrer charakteristischen Buschlandschaft; endlich das bis über 900 Meter Höhe sich erhebende Gharian-Gebirge, das seiner Hauptmasse nach aus Sedimentgesteinen und Kalk, zum Teil aber auch aus vulkanischen Gesteinen besteht und teilweise recht günstige Bedingungen für das Gedeihen einer Vegetation, auch zahlreicher Kulturpflanzen bietet.

Von Barka werden insbesondere die Küste sowie das sich anschliessende Binnenland der Umgebung von Bengasi und Dernah nach Bodenbeschaffenheit, Vegetation und Wasserverhältnissen eingehender geschildert. J. Meisenheimer (Jena).

930 **Klaptocz, Adalbert,** Ergebnisse meiner Reise nach Nord-Albanien im Sommer 1909. In: Zoolog. Jahrb. Syst. 29. Bd. 1910. S. 395—400.

Verf. gibt eine Darstellung des Landschaftscharakters zahlreicher Fundorte, die von ihm während einer mehrwöchentlichen Sammeltour in Albanien besucht wurden, bringt ferner die Listen der erbeuteten Mollusken, Coleopteren und Hymenopteren. J. Meisenheimer (Jena).

931 **Kükenthal, W.,** Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise nach Westindien. Einleitung und Reisebericht. In: Zool. Jahrb. Suppl. 11. 1908. S. 1—12.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über Ausrüstung, Fangmethoden, Technik der Verpackung gibt Verf. einen kurzen Bericht über die gemeinsam mit Hartmeyer nach Westindien unternommene Forschungsreise. Sammelstationen wurden angelegt auf der Insel St. Thomas, auf Barbados und in der Nähe von Kingston auf Jamaica, dazwischen eingeschaltet ein 14 tägiger Landaufenthalt auf Trinidad. Den Hauptgegenstand des Studiums und der Sammeltätigkeit bildete die Korallenfauna der Riffgebiete, doch wurde daneben auch die übrige Meeresfauna keineswegs vernachlässigt.

J. Meisenheimer (Jena).

932 **Nordenskjöld, Otto,** Die Polarwelt und ihre Nachbarländer. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1909. 220 S. 77 Abbildungen im Text und ein farbiges Titelbild. Geb. 8.— Mk.

Das Buch verdankt seine Entstehung einer Reihe populärwissenschaftlicher, an der Universität Gothenburg gehaltener Vorträge und will eine Schilderung der Natur der Polarländer und ihrer Nachbargebiete nach ihrer physikalischen wie biologischen Eigenart bieten.

Als typisches Nordpolarland stellt sich zunächst Grönland mit seiner gewaltigen Inlandeisdecke dar; wir lernen die besondern Verhältnisse dieses Inlandeises, die Küste mit ihren eigenartigen Fjordbildungen, die Topographie des Landes, Klima, Tierwelt, Bewohner kennen. Um Grönland liegt dann weiter zunächst ein Gebiet vulka-

nischen Ursprungs, Jan Mayen und Island, es wird auf die Bedeutung dieser Inseln als Reste früherer Landbrücken über den atlantischen Ocean hingewiesen und sodann im besondern Islands Charakter eingehend gewürdigt. Es schliesst sich ferner an Spitzbergen mit seinen benachbarten Inselgruppen; die durchaus eigenartige Natur dieses Gebietes, seine wirtschaftliche Entwicklung, seine Zukunftsmöglichkeiten erfahren eine besonders ausführliche Behandlung.

Die Darstellung greift sodann über auf die Südpolarländer. Hier sind es fast ausschliesslich die Eisverhältnisse, welche sowohl den typischen antarctischen Inseln wie auch dem Festland ihr charakteristisches Gepräge verleihen, sie verdienen deshalb auch ganz besonderes Interesse, so in der eigenartigen Bildung des Schelfeises, des weiteren in ihrer Wirkung auf Klima und Organismenwelt. Ganz andersartig liegen die Verhältnisse in den subantarctischen Ländern, hier spielt Schnee und Eis bei weitem nicht mehr eine so eingreifende Rolle wie in der Antarctis, wenn auch ihr Einfluss noch ein grosser ist und in frühern Erdperioden noch grösser war. Als Beispiele für eine Schilderung typisch subantarctischer Gebiete wird einmal die Südspitze Südamerikas gewählt, werden weiter die isolierten Inselgruppen der Falklandinseln, Südgeorgien und Kerguelen herangezogen.

Im Norden werden die entsprechenden Gebiete dargestellt durch die an die Arctis angrenzenden Teile der drei Nordkontinente. Die Schilderung beginnt mit der arctischen Inselwelt der Eismeerküste Kanadas sowie mit den Barren Grounds und dem von Seeen erfüllten Urwaldgürtel des nördlichen Festlandes, verweilt bei Labrador im Osten, bei Alaska im Westen und schreitet weiter fort nach Sibirien, welches in ein westliches Tieflandsgebiet mit Tundren und Urwald, in einen centralen Abschnitt von Tafellandcharakter und endlich in ein östliches Gebirgsland zerlegt wird. Im einzelnen wird Näheres über die Bewohner, über Klima, Eisboden und Steineis, eine dem Schelfeis der Antarctis entsprechende Bildung, mitgeteilt. Nordwesteuropa endlich, das zuletzt behandelt wird, bietet Gelegenheit, eingehend die mit der Eiszeit in Zusammenhang stehenden Probleme zu erörtern, wie Mächtigkeit der Eismasse, ihr Einfluss auf das von ihr bedeckte Land, Interglacialzeiten, Ausdehnung und Rückgang des Eises, Ursache seiner Entstehung.

Verf. ist bemüht, überall zu zeigen, wie die Besonderheiten der einzelnen Gebiete in Bodenbeschaffenheit, Lebewelt, menschlichen Bewohnern durchaus abhängig sind von den primären Faktoren des Klimas, durch sie allein völlig verständlich werden. Für die Darstellung selbst sind von grossem Vorteile die ausgedehnten persönlichen Erfahrungen des Verf.'s in fast allen besprochenen Gebieten, ebenso rühren die zahl-

reichen überaus anschaulichen Bilder zum grössern Teil von eigenen photographischen Aufnahmen her. J. Meisenheimer (Jena).

933 **Sarasin, Fritz,** Über die Geschichte der Tierwelt von Ceylon. In: Zoolog. Jahrb. Suppl. 12. Heft 1. 160 S. und 6 Kartenbeilagen.

Nach den gleichen tiergeographischen Methoden, durch welche P. und F. Sarasin so erfolgreich die Vergangenheit der Insel Celebes zu klären versucht haben, unterwirft Verf. in der vorliegenden Abhandlung die Geschichte der Tierwelt Ceylons einer eingehenden Prüfung. Die Methode besteht in der kartographischen Festlegung der Verbreitung möglichst zahlreicher Tierformen, aus deren Vergleichung dann allgemeine Schlüsse abgeleitet werden. Ausgewählt werden dazu im hier gegebenen Falle die Reptilien, Amphibien, einige Molluskenfamilien und die Säugetiere. Einen bemerkenswerten Gegensatz zeigen diese Tiergruppen insofern, als von den Amphibien und Reptilien fast die Hälfte der Arten der Insel eigentümlich ist, von den Mollusken sogar 80—90 Prozent, wogegen die Säuger, von etwa einem Dutzend nur wenig von den festländischen Arten abweichenden Lokalformen abgesehen, keine einzige endemische Form aufweisen.

Ein ausführlicher Vergleich der Fauna Ceylons mit nähern und fernern Nachbargebieten ergibt als erstes Resultat eine grosse Übereinstimmung mit der Tierwelt Südwest-Indiens, welches Gebiet sich gegenüber dem übrigen Indien ebenfalls durch einen sehr bemerkenswerten Endemismus seiner Kriechtiere auszeichnet. Wenn man dieses so gewonnene einheitliche Gebiet (Ceylon und Südwestindien) weiter vergleicht, so treten nahe Beziehungen zum hinterindisch-archipelagischen Gebiet hervor, nur sehr geringe dagegen zu dem nördlichen Vorderindien, intensive weiter zu Westafrika, nur schwache wieder zu Madagaskar, einige wenige endlich zu Amerika.

Als mögliche Landverbindungen Ceylons mit den Nachbargebieten kommen drei in Betracht. Die Verbindung mit dem Festlande von Vorderindien ergibt sich ohne weiteres. Eine zweite östliche über Hinterindien nach Sumatra ist sehr unwahrscheinlich; dagegen wurden die Beziehungen beider Gebiete dadurch enger, dass der nördliche Teil des Golfes von Bengalen früher Festland war und die Andamanen und Nikobaren eine langgestreckte, von Burma aus in den Meerbusen vorspringende Halbinsel bildeten. Für das Bestehen einer dritten möglichen Landverbindung, einer westlichen mit Madagaskar und Südafrika (das Lemurien der Autoren), vermag Verf. aus der Verbreitung der heutigen Tierwelt keinerlei Anhaltspunkte zu gewinnen, für das Tertiär und die spätere Kreidezeit ist eine solche

direkt auszuschliessen und erst in noch ältern Erdperioden mag eine solche Verbindung bestanden haben.

Verf. schiebt nun einen kurzen Abriss der geologischen Geschichte Vorderindiens und Ceylons ein, sich anschliessend an die Arbeiten von Oldham und Süss. Die indische Halbinsel südlich der Indus-Gangesebene und die Insel Ceylon sind seit Ende des Palaeozoicums Festland. Ihnen gegenüber lag die grosse afrikanische Tafel, die vom atlantischen Ozean bis zum persischen Golf reichte. Dieses Festland wurde stark verkleinert durch die Transgression des cenomanen Meeres, insbesondere wurde Vorderindien nach Westen völlig isoliert. Am Ende der Kreidezeit und im Eocän erfolgten dann gewaltige vulkanische Ergüsse unter Bildung der sog. Dekkan-Trapps, welche das mittlere Indien weithin überlagerten und als eine alles Leben vernichtende vulkanische Masse Südindien und Ceylon völlig von dem nördlichen Indien abschnitten. Durch die gewaltige Faltenbildung, welche im weitern Verlaufe des Tertiärs einsetzte und zur Erhebung des Himalaya führte, wurde eine erneute Festlandbildung eingeleitet, insbesondere Indien westwärts mit der afrikanischen Tafel von neuem verbunden.

Im Pleistocän traten dann in milder Form eiszeitliche Erscheinungen in Vorderindien auf, zugleich löste sich etwa mit Beginn des Pleistocäns Ceylon als Insel vom Festlande los.

Aus den angeführten Tatsachen der Tiergeographie und Geologie lässt sich nun folgendes Bild von den Geschicken der Tierwelt Ceylons gewinnen. In der ersten Periode vor der cenomanen Transgression bildete Ceylon mit Südindien ein gemeinsames Tafelland, das mit Hinterindien und Afrika in Verbindung stand und so eine Fauna beherbergte, welche durch ganz Afrika bis Hinterindien gleichförmig verbreitet war. Durch die Transgression zur Kreidezeit wurde die Fauna gespalten, ein Teil wurde in den Westen und Süden des afrikanischen Continents gedrängt, ein zweiter blieb im Osten erhalten, wurde aber hier während der Trapperiode im nördlichen Indien völlig vernichtet und hatte somit nur in Südindien-Ceylon sowie in Hinterindien Bestand. Im Einklang mit diesen weit zurückliegenden Ereignissen sind es nur noch Gattungen, welche aus dieser Periode Indien und Afrika gemeinsam sind. — Die zweite Periode reicht von der obersten Kreide bis zum Ende des Eocäns. In ihr wurde Südindien-Ceylon durch die Trappergüsse und die damit in Verbindung stehenden marinen Transgressionen völlig isoliert und bildete infolge der hochgradigen Faunentrennung zahlreiche endemische Formen aus. — In der dritten, vom Oligocän bis zum Beginn des Pleistocäns reichenden Periode, in welcher die Ausbildung der Gebirge erfolgte, fand die

Einwanderung der damals blühenden Siwalikfauna in Ceylon statt und nur die jüngeren Bestandteile derselben konnten zu Beginn des Pleistocäns infolge der Loslösung Ceylons nicht mehr auf die Insel gelangen. Aus dieser Periode stammen die meisten Säugetiere Ceylons, welche fast insgesamt siwalische Formen oder Descendenten derselben darstellen. — Die vierte Periode ist vom Pleistocän bis zur Gegenwart zu rechnen. Ceylon war während dieser Zeit grösstenteils vom Festland isoliert, es empfing keine Einwanderer zur Eiszeit von Norden her, sondern bildete nur seine besondern Lokalformen aus. Mit der Ausbildung des Wüstengürtels zwischen Indien und Afrika entwickelte sich auf diesem Grenzgebiete eine neue xerophile Tierwelt und dieser gelang es, in einzelnen Formen nach Süden vorzudringen und durch eine vorübergehende Landbrücke, die sog. Adamsbrücke, Ceylon zu erreichen. Es handelt sich dabei um einige Reptilien und Säuger; auch der Mensch oder dessen Vorfahren sind auf dieser Brücke nach Ceylon gelangt.

Es setzt sich also die Fauna Ceylons aus Vertretern dreier verschiedener Verbreitungsperioden zusammen, aus einer vorcenomanen, einer siwalischen und einer recenten. Alle drei haben Bestandteile auf ihr zurückgelassen, bzw. ihr zugeführt. Naturgemäss müssen danach die geologisch älteren Tierformen, wie Planarien, Mollusken, Kriechtiere, ganz andere Verbreitungsbeziehungen aufweisen als die geologisch jüngeren Säugetiere.

Ein literarischer Anhang behandelt kritisch in zeitlicher Reihenfolge die mannigfachen Anschauungen über die tiergeographischen Beziehungen Ceylons, ein faunistischer Anhang gibt ferner die genaueren Belege für die zugrunde gelegten Tatsachen in Form von Faunenlisten.

J. Meisenheimer (Jena).

934 **Simroth, H.,** Über den Einfluss der letzten Sonnenfleckenperiode auf die Tierwelt. In: Verhandl. Deutsch. Zoolog. Gesellsch. 1908. S. 140—152.

Verf. bringt das Erscheinen des sibirischen Tannenhehers in Europa mit den Sonnenfleckenperioden in Zusammenhang, insofern in den gleichen elfjährigen Perioden, in denen Sonnenflecken-Maxima eintreten, auch die Invasionen der sibirischen Vogelart erfolgen. Die gleichen Beziehungen lassen sich auch noch für zahlreiche andere Fälle periodischen Auftretens von Tieren nachweisen; dieselben werden im einzelnen analysiert und aus ihnen der Schluss gezogen, dass in der jetzigen aequatorialen Phase unseres Quadranten (nach der Pendulationstheorie) ein Zurückwandern der Organismen nach dem

Schwingungskreis von Osten wie von Westen erfolge, was sich eben besonders in den Zeiten der Sonnenflecken-Maxima bemerkbar macht.

J. Meisenheimer (Jena).

Fauna des Meeres.

935 **Nathanson, Alexander**, Propositions pour l'exploration océanographique de la méditerranée occidentale. In: Bull. Inst. Océanogr. Monaco Nr. 163. 28 Mars 1910. 15 S.

Im Anschlusse an den Vorschlag Vinciguerra's zur internationalen Erforschung des westlichen Mittelmeers im Interesse der maritimen Fischerei empfiehlt Verf. analoge Untersuchungen des gleichen Gebietes in hydrographischer und planctonischer Hinsicht, wobei er sich namentlich in biologischer Hinsicht interessante Resultate für die Erklärung der *Chaetoceras-*, *Thalassiothrix* und *Rhizosolenia* Maxima verspricht.

G. Stiasny (Triest).

936 **Ostenfeld, C. H. et C. Wesenberg-Lund**, Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observées dans le plankton recueilli pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'août 1905 jusqu'au mois de mai 1908. In: Publ. de Circonst. Nr. 48. Conseil perm. intern. pour l'expl. de la mer IX. Kopenhagen (A. F. Høst & Fils) Juillet 1909. 151 S.

Synoptischer Katalog der tierischen und pflanzlichen Planctonten des von den Forschungsdampfern der internationalen Meeresforschung erbeuteten Materiales als Ergänzung der im „Bulletin" enthaltenen umfangreichen und schwer benutzbaren Planctonlisten für die Jahre 1905—1908. Die Bearbeitung des zoologischen Teiles übernahm C. Wesenberg-Lund, diejenige des Phytoplanctons wurde von C. H. Ostenfeld besorgt. Das Verzeichnis ist übersichtlich nach einzelnen Tier- und Pflanzengruppen geordnet. Bei jeder Species ist angegeben: das Gebiet, wo dieselbe erbeutet wurde, ferner Monat und Jahr des Fanges. Der Katalog hat naturgemäß vorwiegend biogeographischen Wert. Ein nach denselben Grundsätzen angelegtes Verzeichnis wurde bereits im Jahre 1906 für die Arbeitsperiode 1902—1905 veröffentlicht, worüber in dieser Zeitschrift Bd. XVI. Ref. Nr. 535 S. 432 berichtet wurde.

G. Stiasny (Triest).

937 **Steuer, Adolf,** Biologisches Skizzenbuch für die Adria. Mit 80 Abb. i. T. und Buchschmuck vom Verf. (B. G. Teubner). Leipzig und Berlin. 1910. 82 S. Preis Kr. 2.40.

Das flott geschriebene Büchlein ist sehr hübsch ausgestattet und enthält eine grosse Zahl von Abbildungen, die zum grossen Teile sehr gelungene Originale von des Verf.'s eigner Hand sind. Das gemeinverständliche Werkchen behandelt hauptsächlich die unmittelbare Umgebung von Triest in bezug auf marine Biologie. Der Stoff gliedert sich in 5 Kapitel. Das erste mit dem Titel „Partenza" behandelt ganz kurz die geologischen, geographischen und hydrographischen Verhältnisse der Adria. Dann wird den Lagunen (Kap. II), den Salinen (III), den Felseilanden (Scoglien, IV) ein Besuch abgestattet.

Die Schilderung hebt das für die einzelnen Facies Charakteristische in knappen Zügen hervor. Im Schlusskapitel „Fresco in mar" bespricht Verf. die Fauna und das Plancton des Hafens von Triest. — Die Ausführungen über die Salinen bieten auch wissenschaftliches Interesse, da über Salinenfauna noch sehr wenige Zusammenstellungen bestehen.

An dem buchhändlerischen Erfolge des Werkchens zweifeln wir keinen Augenblick. G. Stiasny (Triest).

938 **Steuer, Adolf,** Veränderungen der nordatriatischen Flora und Fauna während der letzten Dezennien. In: Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. III. H. 1—2. 1910. 8 S. Mit 1 Karte i. Text.

Verf. fasst hier kurz die Ergebnisse eigner Studien, sowie der einschlägigen Literatur über die in den letzten Jahrzehnten eingetretenen Veränderungen in der Zusammensetzung der nordadriatischen Flora und Fauna zusammen. Wir berücksichtigen hier naturgemäß nur den faunistischen Teil der Arbeit. Die Fauna hat sich namentlich im Golfe von Triest durch die stetige Zunahme der Verunreinigung des Hafenwassers verändert, auch wurde das von der Litoralfauna bewohnte Areale durch die Aufschüttungen beim Baue des neuen Hafens, Bahnanlagen, stark verringert. Auch der Ersatz alter Holzbojen oder Pfähle durch Eisen hatte den Verlust vieler reicher Fundstätten zur Folge. Die Schmutzwässer naher Petroleumraffinerien führten zur Auflassung von Austernkulturen, Stellnetzen usw. An der istrischen Küste soll namentlich die Meeresfauna bei Rovigno unter Verunreinigung[1]) des Meerwassers durch industrielle Abfallsprodukte zu leiden haben. Im allgemeinen ist eine Verarmung der marinen Fauna der nördlichen Adria (an den österreichischen Küsten) festzustellen. Dagegen hat die Tierwelt des verschmutzten Wassers entsprechend an Terrain zugenommen. G. Stiasny (Triest).

939 **Woltereck, R.,** Jahresübersicht der Literatur für das Jahr 1908. Abt. VII. Zoologie des Meeres (excl. Vertebraten). In: Intern. Rev. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. Suppl. Bd. II. 1910. 26 S.

Übersichtliche Zusammenstellung von ca. 620 im Laufe des Jahres 1908

1) Auf Grund mehrmonatlicher eigener Beobachtungen in Rovigno kann ich den Angaben Steuers über die dortigen Verhältnisse nicht beipflichten. Die durch eine Fabrikanlage bewirkten Verunreinigungen des Wassers erstrecken sich nur auf einen Teil des einen Hafens, treten nur in einigen Monaten des Jahres ein und sind, da sie meist bald ausgeglichen sind, für die Fauna kaum von Bedeutung. Ein Hafen, in welchem in den Sommermonaten Globigerinen im Plancton vorkommen, kann doch wohl kaum als verschmutzt bezeichnet werden. A. Schuberg.

erschienenen, die marinen Invertebraten betreffenden Arbeiten. Es sollte ein Überblick über das weite Gebiet der marinen Evertebraten vom Standpunkt des Meeresforschers, nicht des Spezialisten gegeben werden. Dieses äusserst sorgfältig durchgearbeitete Verzeichnis dürfte einem vielfach gefühlten Bedürfnis entgegenkommen und es ist zu hoffen, dass ähnliche Zusammenstellungen auch in den folgenden Jahren ausgeführt werden. G. Stiasny (Triest).

Fauna des Süsswassers.

940 **Daday, E. v.,** Die Süsswasser Mikrofauna Deutsch-Ost-Afrikas. Lfg. 1, 2, 3 mit je 4 Tafeln. In: Zoologica. Heft 59. Bd. 23. Stuttgart (Nägele u. Dr. Sprösser). 1910. S. 1—176. Preis M. 25.

Von der umfangreichen, fast sämtliche Gruppen von Mikroorganismen umfassenden Monographie Dadays liegen mir die ersten 3 Lieferungen vor, in denen die Protozoen, Hydrozoen, Trematoden, Cestoden, Nematoden, Gastrotrichen, Acanthocephalen, Rotatorien, Copepoden, Cladoceren, Branchiopoden, Ostracoden (ex parte) behandelt sind. — Das bearbeitete Material wurde zum grössten Teil durch F. Fülleborn, ausserdem durch F. Borgert, P. Bornemisza und K. Katona gesammelt. Die einzelnen Kapitel werden jeweils durch historische Bemerkungen eingeleitet, in denen die Beobachtungen früherer Forscher, soweit sie die betreffende Gruppe angehen, erwähnt werden. Sodann werden die einzelnen Arten in systematischer Reihenfolge aufgezählt, ihre Verbreitung innerhalb des Untersuchungsgebietes und in ganz Afrika, allfällig neue Formen charakterisiert und am Schluss wird in Tabellen das Gesamtmaterial gesichtet. Ich entnehme den Endergebnissen folgende Angaben: Von 186 in Afrika gefundenen Protozoen sind 46 bis jetzt nur in Afrika gefunden worden. Daday führt 38 Formen als für Afrika neu und 8 als für Deutsch-Ost-Afrika charakteristisch an. Von Hydrozoen wurde nur *Hydra fusca*, von Trematoden 2 neue Cercarienlarven gefunden. Aus Entomostraken macht der Verf. 2 neue Cestodenlarven, eine *Cercocystis* und einen *Plerocercus*, bekannt, deren Metamorphose unbekannt sind. Die 18 beobachteten Nematoden gehören 5 freilebenden Genera an und sind zur einen Hälfte auch anderwärts gefunden, zur anderen Hälfte neu. Die Acanthocephalen waren in einer neuen Larve, die Gastrotrichen in 5 Species (worunter eine neu) vertreten. Sehr zahlreiche Rotatorienfunde zeigen die starke Vertretung der Gruppe in Afrika. Von den 98 Arten sind 38 bisher im afrikanischen Gebiet auf Deutsch-Ost-Afrika beschränkt. Aber auf 213 Rotatorien-Species Afrikas, die bis jetzt bekannt geworden sind, kommen doch nur 21 endemische Formen, eine Tatsache, aus welcher der kosmopolitische Charakter der Gruppe klar hervorgeht.

Auch die Zahl der Copepoden Ostafrikas ist eine beträchtliche. Daday beobachtete 4 endemische, darunter 3 neue Arten, 9 auf Afrika beschränkte und 13 mehr oder weniger kosmopolitische Formen. Unter den Cyclopiden herrscht Kosmopolitismus, unter den Centropagiden Endemismus vor.

Die Cladoceren waren in dem untersuchten Material in 41 Species vertreten, von denen 22 schon früher aus Afrika bekannt waren. Unter den 19 für das Gebiet von Afrika neuen Arten befinden sich Angehörige von 14 Genera. Bei weitem die Mehrzahl der afrikanischen Cladoceren zeigen kosmopolitischen Charakter. Nur 20 von insgesamt 91 Species sind bis jetzt in ihrer Verbreitung auf Afrika beschränkt. 24 Formen dürfen als spezifisch südliche Typen aufgefasst werden, da sie fast nur von Fundorten der südlichen Hemisphäre bekannt sind. Der einzige Branchiopode des Materials *Cyclestheria Hislopi* war nur in jugendlichen Exemplaren zu finden.

P. Steinmann (Basel).

Landwirtschaftliche und forstliche Zoologie. Fischerei.

941 **Hilzheimer, M.,** Die Haustiere in Abstammung und Entwickelung. Eine natur- und kulturgeschichtliche Darstellung. In: Naturwissenschaftliche Wegweiser (Serie A, Bd. 11). Stuttgart (Strecker & Schröder). 126 S. 1 Tafel und 56 Textabbildungen. Mk. 1.—.

In einleitenden Bemerkungen präzisiert Verf. seine Aufgabe, gibt eine Definition des Begriffs der Haustiere, unter denen solche Tiere zu verstehen sind, die zeitlebens unter Aufsicht und Fürsorge des Menschen stehen und von denen die menschliche Wirtschaft direkt materiellen Nutzen hat, erörtert die Bedingungen, unter welchen der praehistorische Mensch zur Domestikation einzelner Tiere gelangte, und bespricht endlich die Veränderungen, welchen die Tiere im Verlaufe der Domestikation ausgesetzt waren.

Weit grösseren Raum nimmt die speziellere Betrachtung ein, in welcher gemäß ihrer systematischen Reihenfolge alle echten Haustiere nach Abstammung, zeitlichem Auftreten und Rassendifferenzierung abgehandelt werden. Als ältestes Haustier des Menschen muss der Hund gelten, seine Stammväter sind Schakal- und Wolfsformen, die in verschiedenen Gegenden unabhängig voneinander gezähmt worden sind, so dass demnach ein polyphyletischer Ursprung anzunehmen wäre. Im Gegensatz zu den Hunden ist dagegen die Hauskatze monophyletischer Abstammung, sie wurde im alten Ägypten aus der Falbkatze (*Felis maniculata*) gezähmt. Das zahme Kaninchen leitet sich unmittelbar vom *Oryctolagus cuniculus* ab. Der Hausesel

stammt von dem afrikanischen Wildesel (*Equus taeniopus*) ab, seine Zucht ist sehr alt, schon in praehistorischen Zeiten in Ägypten nachweisbar. Grössere Schwierigkeiten bereitet die Herleitung unserer Pferde. Dieselben zerfallen in zwei Gruppen, in die orientalische warmblütige und in die occidentale kaltblütige Gruppe. Letztere ist in Norddeutschland aus heimischem Wildmaterial gezüchtet worden, stammt aber wohl zum Teil noch direkt von dem *Equus przewalski* oder *equiferus* ab, welches als einziges lebendes Wildpferd jetzt noch in Innerasien anzutreffen ist, im Diluvium aber viel weiter bis nach Europa verbreitet war. Den Ursprung der orientalischen Rasse möchte Verf. dagegen auf ein palaeolithisches Wildpferd des südwestlichen Europas zurückführen. Für die Schweine kommen als Wildformen mehrere Arten der Gattung *Sus* in Betracht, ihre Domestikationscentren sind Europa und Ostasien. Der Ursprung der Kamele ist monophyletisch, der Zeitpunkt ihrer Zähmung unbekannt. Eine besonders wichtige Stellung als Haustiere nehmen die Rinder mit ihren zahlreichen Rassen ein. Rütimeyer hat nach der Schädelform vier verschiedene Rassen unterschieden, die *Primigenius*-, *Frontosus*-, *Brachyceros*- und *Brachycephalus*-Gruppe. Von diesen ist das Frontosusrind eine Abart des Primigeniusrindes und ist das brachycephale Rind auf das Brachycerosrind zurückzuführen. Es blieben also nur zwei Typen übrig, und deren Verhältnis zueinander ist noch nicht völlig geklärt. Verf. möchte das Brachycerosrind gleichfalls auf das Primigeniusrind zurückführen, letzteres wäre also die einzige ursprüngliche Rasse und steht als solche in Zusammenhang mit dem Ur (*Bos primigenius*). Die zahlreichen Rassen der Schafe lassen sich gleichfalls in wohlgesonderte Gruppen zerlegen; als ihre Stammväter kommen verschiedene Wildformen in Betracht, darunter die Argalischafe, das Steppenschaf (*Ovis arkal*), die Mufflonschafe. Die Hausziegen endlich gehen auf zwei wilde Stammformen zurück, auf die Bezoarziege (*Capra aegagrus*) und die Schraubenziege (*Capra falconeri*), sie zerfallen dementsprechend in zwei Hauptgruppen, deren Domestikationsherd wohl in Asien liegt.

Von den behandelten Hausvögeln seien hier angeführt das Haushuhn, dessen Stammform zweifellos allein das asiatische Bankivahuhn (*Gallus gallus*) darstellt, die Haustaube, die ebenfalls streng monophyletisch von der wilden Felstaube (*Columba livia*) abzuleiten ist, die Hausgans, die wahrscheinlich von der Graugans (*Anser anser*) herstammt, die Hausente, für welche nur die Wildente (*Anas boschas*) als Stammform in Betracht kommen kann.

Wie die vorstehende Inhaltsangabe zeigt, gewinnen wir durch das Werkchen in knappen Umrissen einen ziemlich vollständigen, im

einzelnen übrigens noch durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Überblick über die Herkunft und Rassengliederung unserer Haustiere.

J. Meisenheimer (Jena).

Protozoa.

942 **Apstein, C.,** Knospung bei *Ceratium tripos* var. *subsalsa.* In: Intern. Rev. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. Bd. III. H. 1 und 2. 1910. 2 S. Mit 8 Fig. i. Text.

Vorläufige Mitteilung über einen Befund an *Ceratium tripos* var. *subsalsa* Ostenfeld. Es handelt sich um Knospenbildung, eine Erscheinung, die bisher bei Peridineen noch nicht zur Beobachtung gelangte. Während bei *Ceratium tripos* fast während des ganzen Jahres Fortpflanzung durch indirekte Kernteilung stattfindet, beobachtete Verf. im Oktober direkte Kernteilung. Der ruhende Kern schnürt sich nach erfolgter Längsstreckung in der Mitte ein und teilt sich. Der eine Tochterkern tritt mit Plasma umgeben heraus und liegt in der flachen Längsfurche; bald treten aus dem ausgetretenen Kern feine Stäbchen, die erste Anlage des Panzers, auf, die Bildung derselben schreitet fort. Die ausgebildete Knospe fällt ab und wächst zur Form *lata* Lohmann heran. G. Stiasny (Triest).

Plathelminthes.

943 **Bendl, W. E.,** Rhabdocoele Turbellarien aus Innerasien. In: Mitt. Naturw. Vereins f. Steiermark. Bd. 45. 1908. S. 128—130.

Von 12 im Gebiet des Tien-Schan (russische General-Gouvernement Semirjetschensk) gesammelten Rhabdocoelenspecies waren 9 (*Tetracelis marmorosa, Mesostoma lingua, Mes. punctatum, Mes. ehrenbergi, Bothromesostoma personatum, Bothromes. esseni, Castrada hofmanni, Dalyellia cuspidata, Phaenocora unipunctata*) bereits bekannt. Eine Art liess sich wegen des schlechten Erhaltungszustandes nur als Vertreter der Gatt. *Castrada* bestimmen, von den beiden übrigen war nur die Zugehörigkeit zu den Typhloplanini festzustellen. Bemerkenswert ist, dass die 3 ersten der namentlich aufgeführten Arten, die bisher nur in reinem Süsswasser gefunden worden sind, sowie die 3 nicht näher bestimmbaren Arten in Seen mit schwach salzigem Wasser erbeutet wurden. Bei *Phaenocora unipunctata* existiert ein bisher übersehener Verbindungsgang zwischen dem Ductus communis des Geschlechtsapparates und dem Darm. E. Bresslau (Strassburg, Els.)

944 **v. Hofsten, N.,** Über die frühzeitige Besamung der Eizellen bei *Otomesostoma auditivum* (Forel und du Plessis). Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Turbellarienspermien. In: Zool. Anz. Bd. 34. 1909. S. 431—443. 13 Fig.

In einer frühern Arbeit (s. d. Referat Zool. Zentralbl. Bd. 15. 1908. S. 427) hatte Verf. eine überraschend frühzeitige Besamung der Eizellen bei *Otomesostoma auditivum* beschrieben. Die Eizellen

sollten schon am Anfang der Wachstumsperiode als ganz junge, eben aus der letzten Teilung der Oogonien hervorgegangene Oocyten die zur Befruchtung bestimmten Samenfäden in ihr Plasma aufnehmen. Zweifel, die dagegen von C. H. Martin (s. d. Referat Zool. Zentralbl. Bd. 15. 1908. S. 473) und vom Ref. in seiner Besprechung erhoben wurden, veranlassen Verf. jetzt zu einer ausführlicheren Darstellung seiner Befunde. Danach liegen bei allen von ihm untersuchten Exemplaren im Zustande weiblicher Geschlechtsreife in der nächsten Umgebung der beiden Keimstöcke zahlreiche Spermien frei in den Lückenräumen des Parenchyms. Nur ausnahmsweise sind sie in die Bindegewebs- oder Pharyngealdrüsenzellen eingedrungen; regelmäßig findet sich dagegen ein Spermium im Plasma jeder Eizelle, der kleinsten wie der grössten. Die eingedrungenen Samenfäden sind im Gegensatz zu den ganz oder fast geraden Spermien in den Hodenfollikeln etc. stets mehr oder weniger gebogen, schmiegen sich dem Kern dicht an, und unterscheiden sich von den freien Spermien nur durch das Fehlen der dünnen Plasmahülle und des Schwanzes.

Dass diese „beispiellos frühzeitige Besamung" nicht als eine pathologische Erscheinung zu betrachten ist, soll die Regelmäßigkeit ihres Vorkommens beweisen. Aus dem Umstand, dass immer nur ein Spermium in jede Eizelle eindringt, schliesst Verf., dass es wirklich zur Befruchtung und nicht zu Nährzwecken dient. Da Verf. auch bei einem Tier, dessen weibliche Geschlechtsöffnung noch nicht gebildet war, die Besamung bereits eingetreten fand, der Penis von *Otomesostoma* aber zur hypodermalen Imprägnation nicht geeignet ist, so muss hier „Selbstbefruchtung" vorliegen. Die Frage, wie sich die durch die jedenfalls zuzeiten stattfindende Begattung eingeführten Spermien den — alsdann wohl bereits besamten — Eizellen gegenüber verhalten, lässt Verf. offen.

Bei *Otoplana intermedia* du Plessis und *Plagiostomum lemani* (Forel und du Plessis) beobachtete Verf., dass alle grösseren Eizellen der Keimstöcke je ein Spermium von der für die meisten Turbellarien charakteristischen langgestreckt fadenförmigen Gestalt enthielten, nicht jedoch bereits die jungen Oocyten. Ungewöhnlich ist hierbei also nicht der Zeitpunkt, sondern nur der Ort, an dem die Besamung stattfindet.

„Obgleich die Feststellung der wirklichen Natur der im Plasma der Eizellen liegenden Samenfäden nicht die geringste Schwierigkeit darbietet", untersuchte Verf. gleichzeitig doch Bau und Entwicklung der Spermien von *Ot. auditivum.* Die Spermien sind hier im Gegensatz zu denen der meisten andern Turbellarien nicht lang und fadenförmig, sondern relativ kurz, dick und gegen das eine Ende

allmählich in eine kurze feine Spitze ausgezogen. Der Kopfteil enthält einen von einem dünnen Plasmamantel umhüllten chromatophilen Kegel, der sich wiederum aus einer äussern Chromatinkörnerschicht und einem innern Zentralstab zusammensetzt. Der Schwanzteil enthält einen Achsenfaden, eine Verlängerung des chromatophilen Kegels, von dem ein auf günstigen Schnitten erkennbares Verbindungstück zum Achsenfaden hinüberleitet. Auf der Grenze zu letzterem liegt ein mehr oder weniger deutliches Centrosoma. Da der chromatophile Kegel der Spermien bei ihrer Entwicklung aus dem Kern der Spermatiden hervorgeht, bestätigt sich aufs Neue, dass der weitaus grösste Teil des fadenförmigen Körpers der Turbellarienspermien dem Kopf der Spermatozoen anderer Tiere homolog ist. Bei *Bothrioplana semperi* Braun und *Plag. lemani* fand Verf. genau den gleichen Bau des Spermienkernes, Andeutungen von einer Zusammensetzung aus Körnerschicht und homogenem Zentralstab bei *Otoplana intermedia* und bei den sich streckenden Spermatiden von *Dendrocoelum lacteum* (Müll.), *Monocelis lineata* (Müll.), *Castrada cuénoti* Dörler und *Dalyellia ornata* v. Hofsten.

Im Gegensatz zum Verf. bedauert Ref. auch durch diese neuen Untersuchungen nicht davon überzeugt zu sein, dass die in den Oocyten von *Otomes. auditivum* beobachteten Gebilde wirklich Spermien sind. Nach wie vor vermisst Ref. eine Diskussion der Möglichkeit, dass hier Bildungen nach Art des Dotterkerns vorliegen, auf die er schon in seinem frühern Referat hingewiesen hatte. Wenn Verf. schreibt, „dass Bresslau die wirkliche Form der von mir abgebildeten Spermien (zwei sind an meinen Figuren in reinem Querschnitt getroffen) und ihre kompakte Beschaffenheit, wodurch die Ähnlichkeit mit den als Dotterkern beschriebenen Bildungen so gering wie möglich wird, nicht erwähnt, muss einige Verwunderung erwecken“, so möchte Ref. demgegenüber darauf hinweisen, dass die in des Verf. erster Arbeit gezeichneten, nicht im Querschnitt getroffenen, angeblichen Spermien (Z. wiss. Zool. Bd. 85. Taf. 27. Fig. 15b, 16 spz.) durchaus keine kompakte Beschaffenheit zeigen, und dass z. B. Goldschmidt in den Ovarialeiern von *Zoogonus mirus* (Zool. Jahrb. Bd. 21) zum Dotterkern gehörige Gebilde von stäbchenförmiger Gestalt beschrieben hat. Ehe Verf. nicht zeigt, dass Bildungen solcher Art auszuschliessen sind, oder den positiven Nachweis erbringt, dass die angeblichen Spermien später den männlichen Vorkern herstellen, zieht Ref. es vor, sie nach Analogie der bei den verschiedensten Tieren in verschiedenster Form im Plasma der sich entwickelnden Eizellen auftretenden Bildungen (Dotterkerne, Chondromiten etc.) zu beurteilen, anstatt zu der „ohne Seitenstück nicht nur unter den Turbellarien, sondern im ganzen Tierreich“ dastehenden Annahme

einer Besamung der Oocyten am Anfang der Wachstumsperiode zu greifen. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

945 **Wilhelmi, J.,** Tricladen. In: Fauna u. Flora d. Golfes von Neapel. 32. Monographie 1909. 405 S. 16 Taf. 80 Textfig.

946 — Zur Biologie der Seetricladen. In: Verhdl. Deutsch. Zool. Ges. 1909. S. 267—281.

Wilhelmis fleissige, vorzüglich illustrierte Monographie, aus der der an zweiter Stelle genannte Vortrag die biologisch wichtigeren Punkte heraushebt, behandelt unter steter Bezugnahme auf die Verhältnisse bei den Süsswassertricladen in 6 Kapiteln: I. Das untersuchte Material, II. die Biologie, III. die Anatomie und Histologie, IV. die Systematik, V. die geographische Verbreitung und VI. die Phylogenie der marinen Tricladen. Die Embryologie dieser Würmer konnte in dem Werk keine Berücksichtigung finden.

Als Untersuchungsmaterial dienten in erster Linie die drei häufigsten Arten des Golfes von Neapel: *Procerodes lobata* O. Schm. (= *Gunda segmentata*), *P. dohrni* n. sp. und *Cercyra hastata* O. Schm. Eine vierte Neapler Art *Cerbussowia cerrutti* n. g. n. sp. wurde nur in einem Exemplar gefunden. Von weitern europäischen Arten studierte Verf. nach dem Leben: *Procerodes ulvae* Oe., *P. plebeia* O. Schm. und *Uteriporus vulgaris* Bgdl., von nordamerikanischen Arten *P. wheatlandi* Gir., *P. warreni* Gir., *Bdelloura candida* Gir., *B. propinqua* Wheeler, *B. wheeleri* n. sp. und *Syncoelidium pellucidum* Wheeler. An fixiertem Material wurden untersucht *P. jaqueti* Böhmig und *Cercyra papillosa* Ulj. aus dem schwarzen Meer und *Sabussowia dioica* (Clap.) von Plymouth, ferner vergleichsweise Specimina einiger fraglichen Arten.

Während Böhmig nach dem Bau des Copulationsapparates die Seetricladen in zwei Familien: Procerodidae und Bdellouridae und die erstere von ihnen wieder in drei Unterfam. (Euprocerodinae, Cercyrinae, Micropharynginae), die letztere in zwei Unterfam. (Uteriporinae, Eubdellourinae) eingeteilt hatte, unterscheidet Verf. im Hinblick auf die grosse Verschiedenheit der einzelnen Genera fünf koordinierte Familien:

1. Procerodidae (Gen. *Procerodes*, *Stummeria*).
2. Uteriporidae (Gen. *Uteriporus*).
3. Cercyridae (Gen. *Cercyra*, *Sabussowia*, *Cerbussowia*).
4. Bdellouridae (Gen. *Bdelloura*, *Syncoelidium*).
5. Micropharyngidae (Gen. *Micropharynx*).

Biologisch stellen die ersten drei Familien freilebende Formen dar. Die Bdellouridae sind Commensalen (nicht Parasiten)

der Pfeilschwanzkrebse, und ernähren sich von dem Abfall der hauptsächlich aus Fischen bestehenden Nahrung ihrer Wirte. Der einzige Vertreter der fünften Familie *Micropharynx parasitica* Jägerskiöld scheint als Dauerparasit auf Rochen zu leben. Dieser Gruppierung gemäß bespricht Verf. zunächst die Lebensweise der freilebenden Seetricladen.

Alle freilebenden Formen gehören der Strandfauna an und leben meist wenig ober- und unterhalb des Wasserspiegels im groben Sand, Geröll oder unter Steinen, normalerweise niemals in feinem Sand. Ihr Fang gelingt am leichtesten durch Köderung mit möglichst frischen Fischen (am besten Sardellen), die etwa 5—20 cm im groben Sande des Strandes ein wenig oberhalb des Wasserspiegels eingegraben werden, derart, dass die Wellen sie nur von Zeit zu Zeit bespülen. Schon nach kurzer Zeit pflegt dann der Fisch stark mit Tricladen und andern Formen der Strandfauna, die auf diese Weise oft in grossen Massen erbeutet werden können, besetzt zu sein. Da den marinen Tricladen bei solcher Lebensweise Strandveränderungen, die durch bewegte See herbeigeführt werden, leicht verhängnisvoll werden können, werden ihnen Binnenmeere, die derartigen Veränderungen weniger ausgesetzt sind, offenbar die günstigsten Existenzbedingungen liefern. So erklärt sich wohl ihre grosse Individuen- und Artenzahl im Mittel- und Schwarzen Meer. Im übrigen ist die Widerstandsfähigkeit der Seetricladen recht gross, ihr O-Bedürfnis ziemlich gering. Bisweilen encystieren sie sich für Monate in einer Schleimkapsel, besonders nach reichlicher Fütterung, die stets reichliche Schleimabsonderung herbeiführt. Die Bedeutung dieser Encystierung konnte nicht ermittelt werden. Als Schutz gegen Eintrocknen oder bei Einschluss in feinen Sand dient sie nicht, auch mit den Regenerationsvorgängen steht sie in keinem nachweislichen Zusammenhange.

Die Bewegungsweise der Seetricladen gleicht der der Süsswasserformen sehr. Nicht der Lokomotion dienen die ausgiebigen Tastbewegungen des Kopfes. Die Ortsbewegung geschieht entweder durch Vorwärtsgleiten oder eine Art Spannen. Beim Gleiten bewegt sich der Körper in ausgestreckter Haltung, die als Habitusform zu betrachten ist, ohne Einzelbewegungen zu zeigen, vorwärts. Bewerkstelligt wird es ausser durch die Tätigkeit der Bauchwimpern durch regelmäßige wellenförmige Kontraktionen der Längsfasern des Hautmuskelschlauchs an Ventralseite der (Kriechsohle), die sich auf Flächenschnitten beim Kriechen fixierter Tiere histologisch nachweisen lassen. Ein nur in der Augengegend unterbrochener Haftzellenring längs des Körperrandes stützt den Körper beim Kriechen. Ausserdem verdanken

die Seetricladen ihre grosse Anheftungsfähigkeit einer saugnapfartigen Wirkung zahlreicher kleiner Papillen, mit denen die Haftzellen ausgestattet sind, nicht aber, wie bisher angenommen wurde, dem ausgeschiedenen erythrophilen Kantendrüsensecret. Dieses erfüllt nach Verf. keine Klebfunktion, sondern dient gerade umgekehrt zur Lösung der Haftpapillen vom Boden, den es durch seine schleimige Beschaffenheit schlüpfrig macht (Gleitspur). Bei der spannenden Bewegung erfüllen die vordern und hintern Haftzellen die gleiche Funktion wie die Saugnäpfe der Egel; eine egelartige Krümmung des Körpers findet dabei jedoch nicht statt. Die Spannbewegung wird nur auf besondere Reize hin ausgeführt; allem Anscheine nach, um die Tiere der Reizwirkung schneller zu entziehen, als es vermittelst der Gleitbewegung geschehen würde. Zugleich sichern sich die Tiere beim Spannen durch äusserst kräftige Anheftung an den Boden.

Die Bedeutung der Rhabditen erblickt Verf. in einer „Stütz- und Schutzfunktion". Nach ihrer Bildungsweise und Leistung lassen sie sich weder als Tast- oder Reiz-, noch als Nesselorgane oder Waffen auffassen. Vielmehr sind sie verdichtetes Drüsensecret, das bei Druck aus dem Epithel austritt und bei stärkerem Druck in einen glättenden Schleim zerfällt. Die Annahme, dass der Schleim zum Wundverschluss bei Verletzungen diene, liess sich an *Procerodes lobata*, die in verdünnter, eine sofortige Färbung der austretenden und zerfallenden Rhabditen bewirkender Orange G-Lösung gut lebt, nicht verifizieren. Eine Verwendung des Rhabditenschleimes zum Beutefang erscheint nach der Ernährungsweise der Seetricladen ausgeschlossen.

Gegen Licht scheinen die Seetricladen scheuer zu sein als die Paludicolen. Die negative Phototaxis ist an das Vorhandensein der Augen gebunden, da sie nach Zerstörung der Augen mit glühender Nadel oder bei dekapitierten Tieren nicht mehr zu beobachten ist. Sogenannte Unterschiedsempfindlichkeit (Loeb) sollen sie nach Verf. nicht besitzen.

Während bei Süsswassertricladen ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Querteilung oder Abstossung des Hinterendes eine häufige Erscheinung ist, fehlt sie den maricolen Formen gänzlich: Regeneration abgetrennter Vorder- oder Hinterenden findet jedoch statt. Ersteres bereitet grössere Schwierigkeiten, die mit zunehmender Länge des zu regenerierenden Vorderendes wachsen, so dass postpharyngealen Hinterenden schliesslich die Regeneration des Vorderteils unmöglich ist. Doppelbildungen werden nicht selten auch in der Natur angetroffen. Polypharyngie kommt unter den Seetricladen nur als gelegentliche teratogene Erscheinung vor; sie auf vorzeitige Regene-

ration bei unterdrückter Querteilung zurückzuführen (Mrazek, Steinmann), erscheint Verf. unmöglich.

Aus dem Erfolg der Ködermethode erhellt, dass Fischfleisch und -blut eine begehrte Nahrung der Seetricladen darstellen. Setzt man einem Zuchtbecken mit *Proc. lobata* oder *Cerc. hastata* etwas Blut oder maceriertes Fischfleisch zu, so werden die meisten Tiere augenblicklich unruhig und führen tastende Bewegungen mit dem Vorderende aus. Dekapitierte Seetricladen verlieren, ebenso wie die Süsswasserformen, die Witterung auf das Futter, was die Lokalisation der hierbei tätigen Sinnesorgane auf das Vorderende wahrscheinlich macht. In Betracht kommen in erster Linie die postauricularen Sinnesgruben oder Tentakelränder des Kopfes, deren Bewimperung beiderseits regelmäßige kreisförmige Strudel erzeugt. Auch am Pharynxrande sollen Geschmacksorgane vorhanden sein.

Die Vorliebe für Fischnahrung führt dazu, dass bisweilen auch lebende Individuen solcher Fischarten, die sich gern in den Sand einwühlen, angesaugt werden (Übergang zum Gelegenheitsparasitismus). Der Pharynx kann bis auf Körperlänge vorgestreckt werden, was seine Einführung unter die Schuppen sehr erleichtert. Auch lebende kleine Amphi- und Isopoden, Anneliden, Nematoden und Amphioxus werden angefallen und verzehrt. Kannibalismus kommt nur gelegentlich vor.

Die Drüsen des Pharynx sind nicht nur morphologisch, sondern auch funktionell den Körperdrüsen gleichwertig: weder die erythrophilen noch die cyanophilen Pharynxdrüsen lassen eine Auffassung als „Speicheldrüsen" zu. Die Verdauung erfolgt wie bei den häufig daraufhin untersuchten Paludicolen intracellulär. Über Excretion und Atmung ist physiologisch wenig bekannt. Da sich die Seetricladen leicht in Massen beschaffen, züchten und „nahrungsfrei" machen lassen, ihre Nahrung (Fischmuskulatur oder -blut) zudem wohl analysierbar ist, stellen sie vielleicht günstige Objekte für physiologisch-chemische Untersuchungen über die Excretionsvorgänge dar. Ihre Lebensdauer ist beträchtlich und darf auf mindestens einige Jahre angenommen werden.

Die Begattung wurde nur bei Procerodiden beobachtet. Sie erfolgt wechselseitig, indem ein (aktives) Tier die Unterseite eines andern (passiven) Tieres gewinnt, worauf dann beide, Bauch an Bauch gepresst, die erigierten Penes kreuzweise in die Vaginae einführen. Die Befestigung der Tiere untereinander und am Boden wird durch die Haftzellen des Hinterendes bewerkstelligt. *Pr. lobata* und *dohrni* nehmen ausserdem bisweilen eine eigentümliche Haltung mit eingeschlagenem Hinterende ein, was auf die Möglichkeit einer Selbstbegattung

hindeutet. Bei den Cercyriden findet die Befruchtung wahrscheinlich auch in der von Lang bei Polycladen zuerst beobachteten Weise der hypodermalen Imprägnation statt.

Die Fortpflanzung der Seetricladen scheint ausschliesslich durch Ablage von Cocons vor sich zu gehen, die an geschützten Stellen des Wasserniveaus befestigt werden. Die (direkte) Entwicklung der Embryonen beansprucht 4 Wochen und mehr, die Zahl der aus einem Cocon schlüpfenden Jungen beträgt bei den Procerodiden 2 bis 3 (selten 1).

Was die Bdellouriden betrifft, so finden sich alle 4 bis jetzt bekannten Arten meist zusammen an *Limulus polyphemus*. Wahrscheinlich sind jedoch die Limuliden überall, wo sie vorkommen, mit diesen Commensalen behaftet; ob es sich dabei um die gleichen Arten handelt, bleibt eine offene Frage. Sie leben hier an geschützten Stellen der Unterseite (Gelenke und Insertionsstellen der Gliedmaßen). Zwecks Nahrungsaufnahme suchen sie die Kieferfüsse, zur Coconablage die Kiemenblätter auf. Freilebend sind sie nicht dauernd zu halten. Gewaltsam von ihrem Wirt entfernte Bdellouriden lassen sich im Zuchtbecken leicht mit einem Stückchen Kiemenblatt von *Limulus* aufsammeln.

In ihrer Gestalt gleichen die Bdellouriden am meisten den gleichfalls tentakellosen Cercyriden, unterscheiden sich jedoch von allen freilebenden Formen durch den Besitz einer Art Saugnapf, der durch eine Anhäufung von Haftzellen am Hinterende gebildet wird. Entgegen den bisherigen Angaben fehlen die Rhabditen nicht bei allen, sondern nur bei 3 Arten; bei *B. propinqua* sind sie zahlreich nachzuweisen, wenn auch von geringer Grösse. Bei den rhabditenfreien Arten sind die erythrophilen Körperdrüsen auffällig zahlreich und zeigen zudem direkte Kommunikation mit den Kantendrüsen, was dafür spricht, dass alle erythrophilen Drüsenprodukte (inkl. Rhabditen) die Aufgabe haben, einen schlüpfrig machenden Schleim zu liefern. Der Verschleimung des eigenen Körpers, die z. B. den Wimperschlag beeinträchtigen würde, wird nach Verf. durch das Secret der cyanophilen Drüsen entgegengearbeitet.

Infolge ihrer Anpassung an die Lebensweise von *Limulus* zeigen die Bdellouriden keinen negativen Heliotropismus. Ihre Übertragung muss während der Begattung der Limuliden erfolgen. Bei der Fortpflanzung der Bdellouriden werden die gestielten Cocons der einzelnen Arten ziemlich regelmäßig an ganz bestimmte Teile der Kiemenblätter des *Limulus* abgesetzt. Ihre Ablage findet in den Hochsommermonaten statt.

Über die parasitischen Micropharyngiden hat Verf. eigene Beobachtungen nicht angestellt.

Aus den eingehenden sorgfältigen, die bereits vorliegende Literatur sehr ausführlich berücksichtigenden Ausführungen des Verf. im III. und IV. Kapitel der Monographie lassen sich selbstverständlich Auszüge nicht geben. Einzelne die Systematik, Anatomie und Histologie (Haftzellen, Rhabditen, Körperdrüsen etc.) der Seetricladen betreffende Daten sind bereits im vorhergehenden Abschnitt dieses Referates berücksichtigt worden. Daneben können aus den übrigen Ergebnissen des Verf., wegen deren auf das Original verwiesen werden muss, nur noch einige Punkte herausgehoben werden.

Unter den mesenchymalen Gebilden unterscheidet Verf. als Parenchymzellen die als maschiges Gewebe die Zwischenräume zwischen Ento- und Ectoderm und Organen ausfüllenden, verschieden stark verästelten Zellen, die sich am wenigsten vom Typus der einfachen syncytialen Mesodermzellen des Embryos entfernt haben. Sie bilden bei den Regenerationsvorgängen das Hauptelement zum Wiederaufbau mesodermaler Organe; doch können je nach Bedürfnis auch höher differenzierte Elemente des Mesenchyms (Dotterstock-, Hoden-, Ovarial-, Drüsenzellen etc.) durch Rückdifferenzierung dazu verwandt werden. Die sog. „Stammzellen", die nach Keller und andern Autoren das zur Regeneration notwendige Zellenmaterial liefern sollen, vermag Verf. dagegen nicht als besondere Bildungen anzuerkennen; sie sind nichts anderes als in Rückdifferenzierung begriffene Mesenchymzellen.

Hinsichtlich des Excretionssystems bestätigen des Verf. Untersuchungen, dass es entsprechend den Angaben Langs im wesentlichen als segmentiert zu bezeichnen ist, wenngleich auch bei einigen Seetricladen *(Proc. ulvae)* die Metamerie (Pseudometamerie) durchaus verwischt ist. Gegen Micoletzkys und Udes Einwände glaubt Verf. auch seine schon früher an Paludicolen gewonnenen Anschauungen über die segmentale Anordnung des Excretionsapparates, insbesondere der Poren aufrecht erhalten zu sollen. Entgegen der Hypothese Langs, dass die Excretionsgefässe aus segmentalen Ectodermeinstülpungen hervorgegangen seien, konnte Verf. indessen feststellen, dass bei ganz jungen *Proc. lobata* zwar bereits wohl ausgebildete Excretionsgefässe, aber noch ein geringerer Grad von Segmentierung und eine kleinere Anzahl von Poren vorhanden sind als beim erwachsenen Tier. Die Segmentation wird vielmehr erst sekundär durch die auftretenden Excretionsporen hergestellt.

In Übereinstimmung mit den frühern Autoren (v. Graff, Lang, Böhmig) steht nach Verf. der segmentale Charakter des Nervensystems der Seetricladen (Strickleiternervensystem) ausser Frage; bei

vielen Arten scheint ausserdem eine Korrelation in der Anzahl der Darmzipfel und Nervencommissuren zutage zu treten. Gegenüber der mehr strahligen Anordnung der Nerven bei den Polycladen stellt sich Verf. die bei den Tricladen vorliegende Bilateralität nicht durch Wegfall von Nerven, sondern durch Vereinigung derselben zu den ventralen Längsstämmen entstanden vor. Ebenso wie Jjima für Süsswassertricladen konnte Verf. für die Bdellouriden den Nachweis erbringen, dass sich die ventralen Längsnerven aus mehreren Faserzügen zusammensetzen; Spuren davon fanden sich auch bei andern Seetricladen.

Die Coconbildung erfolgt bei allen Seetricladen in dem als Penishöhle bezeichneten Organ des Genitalapparates, nicht aber in dem sog. Uterus, dessen Funktion vielmehr mit Sicherheit als die eines Receptaculum seminis erwiesen werden konnte. Das Secret zur Herstellung des Cocons wird nach Verf. von den Schalendrüsen geliefert, deren erythrophiles Secret hier die Fähigkeit zu erhärten deswegen besitzen soll, weil in allen Kanälen des Copulationsapparates, speziell in der Genitalhöhle, cyanophile Drüsen, deren Secret andernorts die erythrophile Absonderung neutralisiert, oder in geringen Spuren beigemischt vielleicht am Erhärten verhindert, gänzlich fehlen.

Der Darm der Seetricladen besteht gleich dem der Paludicola aus 3 Hauptästen; doch inseriert der Pharynx nicht an ihrer Vereinigungsstelle, sondern an einer Verlängerung des vorderen unpaaren Darmastes, die sich von dem Vereinigungspunkt der Äste aus noch ein Stück weit caudalwärts erstreckt. Verf. erblickt in diesem bisher übersehenen Darmstück der Seetricladen den rudimentär gewordenen Hauptdarm der Polycladen. Eine Anastomose der beiden hintern Darmschenkel ist nur bei *Syncoelidium pellucidum* konstant vorhanden, bei allen übrigen Seetricladen, wo sie gelegentlich zu beobachten ist, nach Verf. nur pathogenen Ursprungs, durch Verschmelzung der betr. Darmteile nach voraufgegangener Verletzung entstanden. Bei den Embryonen sind dagegen die hintern Darmäste primär stets getrennt (gegen Hallez.)

Ausser *Micropharynx parasitica* und 4 Bdellouriden-Species sind bis jetzt im ganzen 22 Arten freilebender Seetricladen von der Nord- und Südküste Europas, der Ostküste Nordamerikas, den Küsten des südlichen Südamerika und der ostasiatischen Küste bekannt geworden. Genau die Hälfte (*Procerodes lobata*, *dohrni*, *plebeia*, *jaqueti*, *ulvae*, *soloretzkiana*, *Uteriporus vulgaris*, *Cercyra hastata*, *papillosa*, *Cerbussowia cerruti*. *Sabussowia dioica*) gehört den europäischen Küsten an. Ausser den echten Seetricladen sind bis jetzt ca. 12 Species von Süsswassertricladen im Meer und Brackwasser gefunden worden.

Die phylogenetischen Anschauungen, zu denen Verf. auf Grund seiner Untersuchungen gelangt ist, führen ihn dazu, mit Lang von ctenophorenähnlichen Vorfahren zunächst die Polycladen und von diesen die Tricladen abzuleiten. Eine *Procerodes lobata*-ähnliche Stammform bildete hier den Ausgangspunkt einerseits für die Seetricladen, andrerseits für die Hirudineen und Anneliden. Von den Seetricladen zweigten sich die Land- und Süsswassertricladen ab, von den Cercyriden speziell die Alloiocoela, Rhabdocoela und Acoela. Die Ursache für die Entstehung der Seetricladen aus polycladenähnlichen Stammformen erblickt Verf. in dem biologischen Moment der Anpassung an das Leben im Sande, indem zugleich mit der Veränderung der Lebens- und speziell der Bewegungsweise eine Streckung des Körpers und teilweise Segmentierung der innern Organe vor sich ging.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

947 **Bendel, Walter, Ernst,** Der „Ductus genito-intestinalis der Plathelminthen. In: Zool. Anz. 34. Bd. 1909. S. 294—299. 2 Textfig.

Nachdem bereits für Trematoden ein sog. „Canalis vitello-intestinalis" beschrieben und auch für einzelne Landtricladen schon von v. Graff auf ein ähnliches Gebilde aufmerksam gemacht worden war, bestätigt und erweitert Verf. diese Resultate v. Graffs. So konnte er bei der Landtriclade *Rhynchodemus terrestris* einen sogen. „Uterustrichter" nachweisen und benennt ihn „Ductus genito-intestinalis". Diese Kanäle steigen hier paarig von dem vorderen Ende des Receptaculum seminis auf und treten mit den beiden hintern Darmästen in Verbindung; auch bei *Rh. attemsi* findet sich dieser Ductus gen. intestinalis. Ferner stellte Verf. ihn auch noch bei der Rhabdocoele *Phaenocora unipunctata* fest; hier stellt er eine ganz kurze unpaare Verbindung des über dem Penis liegenden Rec. seminis dar und tritt mit dem vordern Teil des Darmes in Verbindung. In allen beobachteten Fällen fand sich Sperma, meist in Ballen angehäuft, sowohl im Rec. seminis, D. genito-intestinalis als auch im Darmlumen. Der Ductus gen.-intestinalis dürfte also zur Entlastung des Genitaltractus von überschüssigem Sperma dienen. In welcher Beziehung er zum Can. vitello-intestinalis der Trematoden steht, bleibt einstweilen noch eine offene Frage.

J. Wilhelmi (Berlin).

948 **Bendel, Ernst,** Europäische Rhynchodemiden. I. In: Zeitschr. wiss. Zool. 92. Bd. 1909. S. 51—74. Taf. 5. 1 Textfig.

Verf. beschreibt anatomisch und histologisch die beiden neuen Arten aus der Familie der Rhynchodemiden, *Rh. attemsi* und *richardi*,

— erstere vom Balkan (Herzegowina), letztere von Monaco stammend —, sowie *Rh. terrestris* (Müller). Besonders eingehend wird der Genitalapparat behandelt. Bei der zweiten und dritten Art, von denen nur Jugendformen zur Untersuchung vorlagen, wurde der „Ductus genito-intestinalis" (cf. das vorhergehende Referat) vermisst, bei der ersten Art hingegen konnte er festgestellt werden.

J. Wilhelmi (Berlin).

949 **Korotneff, A.,** Mitochondrien, Chondriomiten und Faserepithel der Tricladen. In: Arch. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsgesch. 74. Bd. 1909. S. 1000—1016. Taf. 47 u. 48.

Zur Untersuchung dienten einige unbenannte Tricladen des Baikalsees. Die dorsoventralen Muskelfasern sollen durch die Basalmembran in das Körperepithel eindringen. Die dorsoventralen Muskeln weichen histogenetisch insofern von den übrigen Körpermuskeln ab, als sie sich oft noch im statu nascendi befinden, wenn letztere bereits vollständig entwickelt sind. Sie entstehen aus syncytialen Plasmamassen, in denen sich ausser den Kernen besondere Granulationen, die als Mitochondrien aufzufassen sind, finden. Mit der Teilung des Syncytiums beginnen die Mitochondrien sich in längliche spindelförmige Gebilde umzuwandeln und treten dann, nunmehr zu Chondriomiten umgewandelt, in direkten Kontakt mit den aus dem Syncytium entstandenen Myoblasten und beginnen diese zu durchsetzen. Während nun die Myoblasten sich unter Streckung in einzelne Fibrillen auflösen, legen sich diesen die Chondriomiten in ziemlich regelmäßigen Abständen an und verlängern sich dann zu glatten Fäden. Somit bekommen die Muskelfasern eine doppelte Struktur: eine blasse intracellulär entstehende (isotrope) Substanz und eine stark lichtbrechende, extracellulär entstehende, von den Chondriomiten herstammende (anisotrope) Substanz. Die mesenchymatischen Rhabditenbildungszellen sind nach Verf. nicht als Drüsen sondern als Phagocyten aufzufassen. Die vorher erwähnten in das Körperepithel eindringenden Muskelfasern sollen specifische locomotorische Organe darstellen, indem sie die Wimpern des Körperepithels in Tätigkeit setzen. Zum Schlusse stellt Verf. einen Vergleich zwischen den Mitochondrien und den Chromosomen an und kommt zu dem Resultate, dass beide sich in ihren Funktionen gegenseitig ergänzen, die einen als Biophoren, Representanten der Vitalität, die andern als Träger der Vererbung. Ref. ist bei seinen Untersuchungen über die Muskelstruktur der Tricladen zu einem andern Resultat gekommen (cf. Bresslau's Referat in dieser Zeitschrift über Wilhelmi, Monographie der Tricladen des Golfes von Neapel). J. Wilhelmi (Berlin).

950 **Böhmig, Ludwig,** Tricladida. Süsswasserfauna Deutschlands. Herausgegeben von A. Brauer, Berlin 1909. H. 19. S. 143—176. 41 Textfig.

Verf. macht zunächst allgemeine Angaben über Form, Farbe, Organisation, Bio- und Oecologie und Coconablage der „Paludicola" oder „Planarien". Die bestehende Systematik bedarf nach Verf. einer Änderung, doch beschränkt sich Verf. mit Rücksicht auf die zur Zeit noch unzureichenden Grundlagen darauf, das alte Genus *Bdellocephala* de Man wieder aufzunehmen und darauf hinzuweisen, dass für das Genus *Planaria* eine Aufteilung in folgende drei Gruppen in Zukunft vorzunehmen sei: 1. *Pl. gonocephala, polychroa, lugubris, fusca, albissima*, 2. *Pl. torva* und *Pl. cavatica*, die freilich in mancher Hinsicht sich an das Genus *Dendrocoelum* anschliesst, 3. *Pl. alpina*. Verf. gibt eine Bestimmungstabelle der Paludicola, in der hauptsächlich auf das Äussere Rücksicht genommen wird, und führt 19 Süsswassertricladen mit kurzer Beschreibung auf; diese gehören den Genera *Bdellocephala, Dendrocoelum, Planaria, Polycelis* und *Anocelis* an. J. Wilhelmi (Berlin).

951 **Steinmann, Paul,** Anatomische Untersuchungen an künstlich erzeugten Doppelplanarien. In: Verhandl. der Schweiz. Naturf.-Ges. Jahresvers. Glarus 1908.

952 — Doppelbildungen bei Planarien. In: Verhdlg. Deutsch. Zool. Gesellsch. Frankfurt a. M. 1909. S. 312—313.

In den beiden zitierten Arbeiten gibt Verf. vorläufig Mitteilung über die Resultate seiner Regenerationsversuche: Beeinflussung des Teiles durch das Ganze; Grössenbeziehung der Doppelköpfe zum gemeinsamen Ende und Rüsselverschiebung; cf. das bereits früher hier erschienene Referat über „Organisatorische Resultanten. Studien an Doppelplanarien I", an welche Arbeit sich die folgende Publikation als Fortsetzung anschliesst. J. Wilhelmi (Berlin).

953 **Steinmann, Paul,** Organisatorische Resultanten. Studien an Doppelplanarien. II. In: Arch. Entwmech. 29. Bd. 1910. S. 169—174. 7 Textfig.

Verf. nahm als Fortsetzung seiner früheren Studien an Doppelplanarien (Arch. Entw. 27. Bd. 1909. S. 21) die auch schon von van Duyne und Morgan begonnene Untersuchung über das Verhalten von Planarien, deren Hinterende longitudinal gespalten wird, auf. Wie genannte Autoren gezeigt hatten, bilden sich unter Umständen, d. h. immer, wenn der Einschnitt sich bis zur Kopfgegend erstreckt, im

Winkel zwischen den Schwänzen nach hinten gerichtete Köpfe (und zwar in den einen Fällen zwei solche Regenerate, in den andern nur ein einziges). Verf. beobachtete 1. bei caud. Schnittführung bis zur Rüsselwurzel Bildung eines im Schnittwinkel liegenden indifferenten Regenerationszapfens, 2. bei Schnittführung bis in die Kopfgegend, die Bildung eines im Schnittwinkel auftretenden, nach hinten gerichteten Kopfes (Bestätigung der Resultate van Duynes und Morgans), 3. bei Schnittführung nur durch das letzte Schwanzende Bildung eines im Schnittwinkel liegenden dritten Schwanzes. Diese Versuche zeigen, dass ein Regenerat im Schnittwinkel entsteht, auch wenn die Schnittführung das hintere Schwanzende nicht überschreitet und zwar beschränkt sich, wie Schnittpräparate zeigen, das Regenerationsgeschehen nicht auf die Spalthälften, sondern auch auf die benachbarten Partien des Vorderendes. Es beteiligen sich also Vorder- und Hinterenden an der Bildung des Winkelregenerates. Demnach können die im Schnittwinkel auftretenden Köpfe nicht im Sinne Morgans als „Supplementärköpfe" der selbständig gewordenen Hinterenden aufgefasst werden. Dass sich in Abhängigkeit von der Länge der Schnittführung verschiedenartige Regenerate bilden, wird eben durch die wechselnde „organisatorische Resultante", deren eine Komponente dem Vorderende, und deren andere der Spalthälfte angehört, bedingt.

Bestätigt wurden die vorherigen Versuche auch durch ein weiteres 4. Experiment mit nicht longitudinaler, sondern schräger Schnittführung durch die Pharynxgegend, indem hier die grössere Spalthälfte einen Kopf, und die kleinere ein Hyperregenerat im Schnittwinkel bilden. Umkehren lassen sich die Versuche 1—3 bei longitudinaler Schnittführung am Vorderende, 5 durch den Kopf, 6 bis zur Pharynxwurzel, 7 bis in die Schwanzgegend, in dem sich dann (5) nur unbedeutende Wucherungen oder (6) je ein Schwanzregenerat im Schnittwinkel bilden; Versuch 7 missglückt wegen der erfolgenden Autotomierung einer der Spalthälften. Diese letztern Versuche an Doppelkopfplanarien zeigen das verschiedene Verhalten der Kopf- und Schwanzpole und ferner, dass eine Beeinflussung des Regenerates nicht durch das Nervensystem, wie Bardeen annahm, stattfindet, sondern, dass vielmehr die ganze Körpermasse den Charakter der Neubildung bestimmt. Es liegen hier also die Verhältnisse ganz ähnlich wie bei den Blastomeren, die in ihrer Gesamtheit auf die einzelne Furchungszelle differenzierend wirken, während es bei Lösung des Kontaktes von Furchungszellen infolge des modifizierten Einflusses der Blastomeren zu Doppelbildungen kommen kann.

J. Wilhelmi (Berlin).

954 **Wilhelmi, Julius.** Ernährungsweise, Gelegenheits-, Pseudo- und Dauerparasitismus der Seetricladen. In: Zool. Anz. 34. Bd. 1909. S. 723—730.

Zusammenfassung biologischer Ergebnisse der Seetricladen-Monographie (Nr. 32, Fauna und Flora des Golfes von Neapel 1909), 2. Kapitel, Biologie der Seetricladen, A. Freilebende Seetricladen, 7. Ernährung und Stoffwechsel, Atmung; 8. Einkapselung und Gelegenheitsparasitismus; B. Pseudoparasiten (*Limulus*-Commensalen); C. Echte Parasiten; cf. das Referat Bresslaus über die Monographie (Ref. Nr. 945). J. Wilhelmi (Berlin).

955 **Wilhelmi, Julius,** Zur Regeneration und Polypharyngie der Tricladen. In: Zool. Anz. 34. Bd. 1909. S. 673—677.

Zusammenfassung der diesbezüglichen Ergebnisse der Seetricladen-Monographie (Nr. 32, Fauna und Flora des Golfes von Neapel 1909), 2. Kapitel, Abschnitt A, 6. Regeneration (Formregulation), Doppelbildungen (einschliesslich Polypharyngie) und Heteromorphosen; cf. das Referat Bresslaus über die Seetricladen-Monographie (Ref. Nr. 945). J. Wilhelmi (Berlin).

956 **Steinmann, Paul,** Zur Polypharyngie der Planarien. In: Zool. Anz. 35. Bd. 1909. S. 161—165. 2 Fig.

Nachdem Wilhelmi (s. o.) auf die Schwierigkeiten der Mrázek-Steinmannschen Theorie, (— nach der die Entstehung der Polypharyngie mancher Tricladen auf einer vorzeitigen Regeneration mit Unterdrückung der Querteilung und Selection der die ungeschlechtliche Fortpflanzung (Querteilung) unterdrückenden Individuen beruht —) hingewiesen hatte, hält Steinmann als wichtigste in dieser Frage zu berücksichtigende Ergebnisse entgegen, 1. dass die sekundären Rüssel nicht gleichzeitig (weder ontogenetisch noch regenerativ), sondern nacheinander entstehen, 2. und zwar alternierend, 3. und an Grösse caudad abnehmend, 4. dass sie zunächst in selbständigen Rüsseltaschen entstehen, 5. dass die Tasche der Rüssel sich aus Nebentaschen zusammensetzt. Ferner ist nach Verf. die Ernährung der Paludicolen eine andere als die der Maricolen, und findet bei erstern relativ selten ein Rüsselverlust beim Fressen statt. Auch hält Verf. die Selection gerade verletzter Tiere als Träger der Vererbung für unwahrscheinlich, viel eher dürften die Mehrfachbildungen auf Poloritätsstörungen beruhen. Während bei den von Wilhelmi angeführten Arten die Teilungsebene postpharyngeal liegt, soll sie bei *Plan. alpina* und ihren polypharyngealen Abkömmlingen meist praepharyngeal liegen. J. Wilhelmi (Berlin).

957 **Wilhelmi, Julius,** Nachtrag zur Mitteilung über die Polypharyngie der Tricladen. In: Zool. Anz. 35. Bd. 1910. S. 311—317. 1 Fig.

Verf. hebt in der Kontroverse mit Mràzek-Steinmann her-

vor, dass bei den Tricladen fast durchweg die Teilungsebene postpharyngeal liegt. Wenn auch bei *Plan. alpina* und ihren polypharyngealen Abkömmlingen praepharyngeale Teilung vorkommen mag, so kommt sie für die Deutung der Entstehung der Polypharyngie nicht in Betracht, sobald sie nicht den normalen Teilungstypus darstellt. Nach den Erfahrungen des Verf.'s liegt sie bei *Plan. alpina* postpharyngeal. Auch in der gesamten *Plan. alpina*-Literatur konnte Verf. keine Angabe über praepharyngeale Teilung ermitteln. Da wir in den poly- und oligopharyngealen *Planaria alpina*-Abkömmlingen noch im Werden begriffene Arten zu sehen haben, so müsste man auch jetzt den Vorgang der vorzeitigen Regeneration bei unterdrückter Querteilung beobachten können, wie ja dieser Vorgang bei *Plan. subtentaculata* u. *fissipara* — den von Verf. angeführten Gegenargumenten —, tatsächlich noch zu beobachten ist. Läge nun auch die Teilungsebene bei *Plan. alpina* etc. praepharyngeal, so müsste bei unterdrückter Teilung der neue Pharynx ebensoweit vor der praepharyngealen Teilungsebene auftreten, wie er bei den obengenannten Arten tatsächlich auch (bei postpharyngealer Teilungsebene) hinter der Teilungsebene vorzeitig auftritt. Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Ernährung der Paludicolen und Maricolen besteht nicht. So dürften also auch bei ersteren Verletzungen der Pharynxwurzel vorkommen und die Entstehung mehrerer Pharynge (gelegentliche Oligopharyngie) veranlassen. Vererbung pathogener Eigenschaften erscheint nicht ausgeschlossen, ist doch gerade bei manchen Tricladen die von den meisten Autoren (auch Steinmann) als pathogene Erscheinung aufgefasste Querteilung zu der häufigen ungeschlechtlichen Fortpflanzung geworden, und nehmen doch auch jetzt noch Autoren die Acoelie der Acoelen als erblich gewordenen Schwund des Darmepithels an. Für die Frage nach der Entstehung der Polypharyngie dürften folgende Gesichtspunkte entscheidend sein: Ist die praepharyngeale Teilungsebene bei *Plan. alpina* etc. die typische oder die postpharyngeale? Lässt sich überhaupt, bei prae- oder postpharyngealer Teilungsebene, die bestehende Konfiguration der sekundären Pharynge erklären oder müssten nicht vielmehr die neuen Pharynge bei Unterdrückung der Teilung, getrennt, vor bezw. hinter den Pharynx zu liegen kommen? Müsste nicht der Vorgang der vorzeitigen Regeneration bei praepharyngealer Teilungsebene ebensogut noch zu beobachten sein, wie dies bei einigen Arten mit postpharyngealer Teilung der Fall ist".

J. Wilhelmi (Berlin).

958 **Markow, Michel,** Über das Exkretionssystem im Schlunde von *Cercyra hastata* O. Schm. und *Procerodes segmentata* Lang

aus Sewastopol. In: Zool. Anzeig. 35. Bd. 1910. S. 481—483. 2 Textfig.

Verf. untersuchte das Gefässystem der marinen Tricladen in der Weise, dass der Schlund herauspräpariert und mit Seewasserzusatz unter einem Deckgläschen gepresst wurde. Auf diese Weise liess sich das reich verästelte Gefässystem des Schlundes gut zur Anschauung bringen. Dasselbe besteht bei *Cercyra* an der Basis aus 5 Kanälen, die im 1. Drittel des Pharynx sich verzweigen und später sich kreuzende Kanälchen 2. Ordnung bilden. *Procerodes segmentata* besitzt sechs Hauptstämme im Pharynx, die noch stärkere Verzweigungen als die der ersteren Art aufweisen. Tatsache ist es, nach Ansicht des Verfassers, dass das bis jetzt unbeschriebene Schlundsystem der Meeresformen manches Eigenartige zeigt und stärker entwickelt erscheint, als dies für die Tricladida paludicola angegeben wird. Infolge der unzureichenden Berücksichtigung der Literatur seitens des Verfassers ist Folgendes richtig zu stellen: 1. Bei den Seetricladen ist das Gefässystem des Schlundes bisher nicht unbekannt geblieben, sondern wurde gerade für diese Gruppe unter den Tricladen zuerst beschrieben und zwar von Lang in der wohlbekannten *Gunda*-Arbeit; (Verf. führt diese Arbeit sogar im Literaturverzeichnis auf); ferner wurde von Wilhelmi für sämtliche lebend untersuchten Seetricladen (Seetricladen-Monographie, Fauna und Flora des Golfes von Neapel 1909) ein Gefässystem des Schlundes festgestellt. 2. Die Sebastopoler Procerodide wurde von Wilhelmi (Zool. Anz. 1908. 33. Bd. p. 205) als *Proc. lobata* bestimmt. 3. Die Sebastopoler Cercyride wurde von Wilhelmi (Seetricladen Monographie s. o.) als *Cercyra papillosa* bestimmt. 4. Auch für *Cercyra* sind von Duplessis und Wilhelmi Wassergefässe des Schlundes angegeben worden; Verf. führt auch im Literaturverzeichnis die Arbeit Duplessis' auf, (in der Duplessis die irrige Angabe von der Ausmündung der Excretionsgefässe durch den Pharynx macht). J. Wilhelmi (Berlin).

959 **Lühe, M.,** Parasitische Plattwürmer. I Trematodes. In: Die Süsswasserfauna Deutschlands, Hrsg. von A. Brauer. Heft 17. Jena (G. Fischer) 1909. 217 S. mit 188. Textfig.

Der Verf. hat alle Trematodenarten berücksichtigt, die in denjenigen Arten beobachtet sind, welche von den Bearbeitern anderer Teile des ganzen verdienstvollen Werkes als Bestandteile der Süsswasserfauna Deutschlands betrachtet werden. Schon damit ist der Rahmen etwas weit geworden, noch weiter dadurch, dass auch Trematoden aufgenommen sind, die bisher nur in Nachbargebieten gefunden sind, möglicherweise aber auch in Deutschland vorkommen können,

und gelegentlich auch andere, wenn dies im Zusammenhang mit dem benutzten System wünschenswert erschien. Mit Rücksicht auf den Zweck des Werkes, die Angehörigen der deutschen Süsswasserfauna rasch und sicher bestimmen zu können, sind wie in andern Teilen Bestimmungtabellen bis auf die Arten herunter gegeben worden, was bei dem Mangel an Vorarbeiten gewiss recht schwierig war, aber wie die Praxis bereits gelehrt hat, geschickt durchgeführt und gut gelungen ist. Und wo der Text Zweifel bestehen lassen sollte, da helfen die zahlreichen, zwar einfachen, aber die charakteristischen Merkmale deutlich wiedergebenden Abbildungen. Selbstverständlich ist, dass der Verf. nicht nur die erwachsenen Formen behandelt, sondern auch deren Jugendzustände bezw. auch solche, deren erwachsener Zustand noch nicht erkannt bezw. bekannt ist. Weniger erfreut ist man über die grosse Zahl zweifelhafter und ungenügend bekannter Arten, die es noch immer selbst in Mitteleuropa trotz aller Arbeit gibt, und noch weniger darüber, dass man infolge der strengen Anwendung des Prioritätsgesetzes immer noch umlernen und häufig mindestens zwei Namen für ein und dieselbe Species kennen muss — den bisher gebräuchlichen, den sozusagen alle Welt kennt, weil er seit Jahrzehnten in der Literatur angewandt wird, und den alten, prioritätsberechtigten, den ausser seinem Autor gewöhnlich niemand gebraucht hat. Die darob entstandene von Tag zu Tag sich unangenehmer geltend machende Diskontinuität in der Benennung der Arten sollte aber wenigstens dazu führen, dass, wie es einige Autoren bereits tun, auch von dem Verf. des vorliegenden Werkes geschehen ist, von nun an stets beide Namen angeführt werden.

Innerhalb der Monogenea (4 Familien mit 8 Gattungen und 29 sichern Arten) sind wesentliche Änderungen nicht erfolgt, eine ganze Anzahl aber innerhalb der Digenea, die der Verf. mit Odhner in Gasterostomata und Prostomata teilt. Die Gasterostomata sind im süssen Wasser nur durch eine Art (*Gasterostomum fimbriatum* von Sieb., das jetzt *Bucephalus polymorphus* v. Baer heissen soll) vertreten. Die Prostomata zerfallen in die *Aspidocotylea* Mont. (nur 2 *Aspidogaster*-Arten), *Monostomata* Zed., *Amphistomata* Rud., *Distomata* Retz. und *Holostomata* Nitzsch. Die Monostomata umfassen ausser den isolierten Gattungen *Pronopharynx* L. Cohn, *Eucotyle* L. Cohn und *Monostomum faba* Brems. die Familien: Monostomidae (*Monostomum* Zed. s. str., *Haematotrephus* Stoss. und *Typhlocoelum* Stoss.) und Notocotylidae (*Notocotyle* Dies., *Catatropis* Odhn. und *Paramonostomum* n. g. — basiert auf *Mon. alveatum* Crepl.), die Amphistomata die Familien Paramphistomidae Fischdr. mit den Unterfamilien: *Paramphistominae* Fischdr. (*Paramphistomum*

Fischdr.), *Cladorchiinae* Fischdr. (*Stichorchis* Fischdr.) und *Diplodiscinae* L. Cohn (*Diplodiscus* Dies. und *Opisthodiscus* L. Cohn). Das Gros bilden die Distomata, denen 116 Seiten gewidmet sind. In Ermangelung eines natürlichen Systems teilt der Verf. die Distomata in getrenntgeschlechtliche (Schistosomidae, nur durch *Bilharziella polonica* Kw. vertreten) und zwittrige Arten, letztere nach der Lage des Keimstockes — vor, hinter bezw. zwischen den beiden Hoden — in 3 Gruppen, zu denen noch die Species inquirendae (11 Arten) mit den encystierten Distomen (30) kommen.

Die weitere Einteilung der Distomata kann hier nicht wiedergegeben werden; Ref. beschränkt sich darauf, die neu aufgestellten Gattungen anzuführen: 1. *Psilochasmus* n. gen. Psilostominarum, basiert auf *Dist. oxyurum* Crepl., 2. *Apopharynx* n. g. für *Dist. bolodes* M. Brn., 3. *Apophallus* für *Dist. mühlingi* Jaegersk., 4. *Isthmiophora* für *Dist. trigonocephalum* Rud., 5. *Episthmium* für *Dist. bursicola* Crepl., 6. *Scapanosoma* für *Dist. spathulatum* Rud., 7. *Schistogonimus* für *Prothogonimus rarus* M. Brn. und 8. *Leptophallus* für *Dist. nigrovenosum* Bellingh. *Phyllodistomum folium* Ssin. nec autt. gehört in die Odhnersche Gattung *Catoptroides* und erhält den Namen *C. macrocotyle*; eine bei *Tropidonotus natrix* im Oesophagus lebende Art ist neu (*Dist. gracillimum*), ebenso eine in der Cloake desselben Wirtes vorkommende (*Dist. cloacicola*). *Dist. reflexum* Zschokke (nec. Crepl.) aus *Salmo salar* muss einen andern Namen erhalten.

Am schlechtesten sind z. Z. die Holostomata bekannt; sie sind in der Süsswasserfauna durch die Gattungen *Cyathocotyle* Mühlg. (1 Sp.), *Hemistomum* Dies. (8 Sp.) und *Strigea* Ablg. (= *Holostomum* Rud.) mit 10 Arten vertreten; dazu kommen noch die unter *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Tetracotyle* und *Codonocephalus* gehenden Larvenformen.

Im Anhang werden die bisher bekannt gewordenen Cercarien, deren Kenntnis eine energische Förderung verdient, besprochen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

960 **Alessandrini, G.,** Contributo allo studio de' Distomi parassiti di *Anopheles maculipennis* (Meigen). In: „Malaria". I. 1909. S. 133—137 mit 2 Textfiguren.

Dass die seit einer Reihe von Jahren mit besonderer Vorliebe studierten „Fiebermücken", speziell die in der Ueberschrift genannte Art auch encystierte Distomiden beherbergen, weiss man durch Martirano 1901, Schoo 1902 und Ruge 1903. Auch der Verf. hat derartige Formen am Anfangsteil des Magens von *Anopheles maculipennis* zu Rom gefunden und unter Vergleich mit den bereits bekannten näher studiert. Er kommt zu dem Schluss, dass die von

ihm, Martirano und Schoo gefundenen Formen identisch und mit einiger Sicherheit als die Jugendstadien des in Fledermäusen schmarotzenden *Lecithodendrium ascidia* (van Beneden) anzusprechen sind, während die Rugeschen hiervon abweichen und eher als die Jugendstadien des in Süsswasserfischen lebenden *Distomum globiporum* Rud. aufgefasst werden dürften, die nach v. Linstow (1884) eingekapselt auch bei Limnaeen vorkommen. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

961 **Cary, L. R.,** The life history of *Diplodiscus temporatus* Staff., with especial reference to the development of the parthenogenetic eggs. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. XXVIII. 1909. S. 595—659. 4 pl.

Die in der Überschrift genannte Art, die in Urodelen und Anuren Nordamerikas lebt, unterscheidet sich nicht nur anatomisch von der europäischen Form (*Dipl. subclavatus* [Rud.]), sondern mehr noch in der Ammengeneration und der Cercarie. Letztere muss sich vor der Bildung der Cyste mit dem Bauchnapf an irgend ein Substrat anheften, da sonst eine offene Röhre entsteht. Zwischenwirte sind Süsswasserschnecken (*Goniobasis virginica*); die aus ihnen hervortretenden Cercarien suchen die Wasseroberfläche auf, um sich zu encystieren, vertragen aber das Eintrocknen im encystierten Zustande höchstens eine Stunde. Der Import der Cysten in grosse Kröten vermittelt die Infektion; erlangen kleine Exemplare die Cysten oder andere Tiere, so encystieren sich die Larven nochmals in ihnen. Das Eindringen der Miracidien wurde nicht beobachtet; die jüngsten Sporocysten, die gefunden wurden, waren rundlich (0,1 mm Durchmesser) und enthielten bereits in ihrer Leibeshöhle Keimzellen in verschiedenen Entwicklungsstadien: bei ältern Sporocysten machte sich am Hinterende eine Verdickung der Leibeswand geltend, die ein Keimlager (Ovarium) darstellt. Die Redien erreichen über 1 mm Länge und die Cercarien über 2 mm (inkl. Schwanz); sie besitzen bereits die Anlage der Hoden, des Keimstockes, der Dotterstöcke, des Uterus und der Penisscheide, ferner ausser Excretionsapparat und Darm auf der Bauchfläche 2 aus cystogenen Drüsen bestehende Längsstreifen.

Mit besonderer Sorgfalt hat der Verf. die Reifeerscheinungen der parthenogenetischen Eier (Keimzellen) der Sporocysten bezw. Redien, sowie die Entwicklung der Cercarien studiert und kommt zu dem Schluss, dass der Lebenscyclus der Malacocotylea eine mit Paedogenese verbundene Heterogonie ist. M. Braun (Königsberg. Pr.)

962 **Miestinger, K.,** Die Anatomie und Histologie von *Sterrhurus fusiformis.* (Lühe) 1901. In: Arb. Zool. Inst. Wien. XVII. 1909. S. 359—384. 2 Taf.

Das Material stammt aus dem Duodenum von *Conger conger* der Adria. Die Cuticula des Soma besteht aus mehreren nicht scharf gesonderten Schichten, die dickere des Abdomen nur aus zwei; sie enthält gelegentlich Kerne und am vorderen Teil der Ventralfläche sowie an den Saugnäpfen Sinnesorgane. Die unter der Basalmembran und der Hautmuskulatur liegenden Subcuticularzellen findet man in Gruppen von 4—8 Zellen, doch auch isoliert. Das Parenchym zeigt blasigen Aufbau, während das Nervensystem sich eng an das von Bettendorf bei *Cercariaeum helicis* studierte anschliesst. Excretionsapparat und Darm bieten kaum Besonderheiten dar, abgesehen davon, dass sich an die Excretionsblase eine Hauteinstülpung anschliesst. Die von der Ventralfläche der gewöhnlich symmetrisch gelegenen Hoden entspringenden Vasa efferentia ziehen dorsal vom Bauchnapf nach vorn und vereinigen sich dicht vor der grossen Vesicula seminalis zu einem kurzen Vas deferens; in das Ende des männlichen Weges münden ausser Prostatadrüsen noch grosse, grobkörnige Drüsen ein. Je nach der Kontraktion des Körpers sind die weiblichen Genitalien starken Lageveränderungen ausgesetzt. Im Keimstock finden sich kleine Oogonien und grössere Oocyten erster Ordnung, die alle Entwicklungsstadien bis zur Bildung der Richtungsspindel erkennen lassen. Degenerierte Eizellen trifft man selten und Follikelzellen überhaupt nicht. Der Hinterwand des Keimstockes liegen Receptaculum seminis und Schalendrüsen an; ersteres ist bei den Hemiuriden insofern eigenartig gebaut, als zwei Teile miteinander verbunden sind, ein „inneres Reservoir", das noch von einem „äussern Reservoir" umgeben ist, mit dem es in offener Verbindung steht. Im innern Reservoir findet man nur intakte Spermatozoen und auch Keimzellen, im äussern, das der Verf. für das dem Receptaculum anderer Trematoden homologe Organ ansieht, eine bald kompaktere, bald lockerere Masse, die von Hohlräumen durchsetzt ist und zerfallende Samenfäden, Keimzellen und Dotterkügelchen führt. Das innere Reservoir scheint nur als Ventil zu wirken und entstanden zu sein, um den Rücktritt des Inhaltes des Receptaculum, wo bei Arten, denen der Laurersche Kanal fehlt, eine Resorption nicht verwendeter Genitalprodukte stattfindet, nach dem Ausführungsgang zu verhindern.

M. Braun (Königsberg. Pr.)

963 **Mordwilko, A.,** Über den Ursprung der Erscheinung von Zwischenwirten bei den tierischen Parasiten. In: Biol. Ctrbl. XXIX. 1909. S. 369—381; 395—413; 441—457; 459—467.

Als typische, richtiger wohl ursprüngliche Entoparasiten will

der Verf. nur die Darmparasiten betrachten oder doch wenigstens solche, welche es einmal waren und erst später zum Leben in andern Organen übergingen. Der Darmparasitismus selbst ist durch das Verschlucken ursprünglich frei lebender Tiere resp. Jugendstadien solcher entstanden, wobei sich die einzelnen Formen sehr verschieden verhielten: während manche absterben, passierten andere Arten den Darm ihrer Wirte ungefährdet, wieder andere hielten sich eine Zeitlang im Darm auf und konnten schliesslich hier auch, wenn sie in einem Jugendstadium verschluckt worden waren, Geschlechtsreife erreichen. Ihre Brut (Eier oder Junge) blieb wohl selten im Darm und verhielt sich im Freien so wie die Brut anderer Tiere, wenn sie nicht wiederum zufällig in einen Wirt gelangte. Die günstigeren Ernährungsbedingungen im Darm führten in solchen Fällen zu erhöhter Fruchtbarkeit; damit nahm die Zahl der Nachkommen der zum Parasitismus sich neigenden Individuen zu, gleichzeitig aber auch die Fähigkeit, noch im Freien sich entwickeln zu können, mehr und mehr ab und so entstanden genuine Entoparasiten, deren Brut nur eben nach aussen gelangt, um von andern Wirten aufgenommen zu werden. Diese Wirte waren aber in erster Linie Wirbeltiere, da sie den überhaupt zum Parasitismus neigenden Arten die beträchtlichsten Vorteile darboten z. B. durch ihre Langlebigkeit. Gewisse Formen kamen freilich auch zum Parasitismus in Wirbellosen. Dieser Entwicklungsgang des Parasitismus wurde nach Meinung des Verf.'s nur bei Parasiten mit Phytophagen durchlaufen; bei Parasiten von Raubtieren und andern Fleischfressern kam daneben noch eine zweite Art der Ausbildung des Parasitismus dadurch zustande, dass diese auch mit ihrer Beute Parasiten aufnahmen. Von diesem ursprünglich bestehenden Doppelwege der Infektion der Raubtiere und Fleischfresser gewann allmählich der durch Zwischenträger das Übergewicht und zwar für solche Parasiten, deren Jugendstadien frühzeitig den Darm ihrer Träger verliessen und sich in der Leibeshöhle oder in innern Organen einnisteten. Noch heute besteht in manchen Fällen der zweifache Weg der Infektion. — Ursprüngliche Darmbewohner sind auch die Blutparasiten gewesen und die Infektion ihrer Träger erfolgte per os. Mit dem Übertritt in die Leibeshöhle, die zunächst nur eine zufällige Erscheinung gewesen sein soll, war für die Brut die Möglichkeit des Eindringens in das Gefässystem gegeben, was sehr bedeutende Vorteile bot, und daraus entwickelte sich die Infektionsweise durch Blut saugende Wirbellose.

In einem besondern Abschnitt bespricht der Verf. das Zustandekommen der jetzt bei den entoparasitischen Trematoden und den Cestoden bestehenden Verhältnisse. Bei den erstern entwickelte sich

der Entoparasitismus meist aus dem Ectoparasitismus, wofür *Polystomum* ein Beispiel abgibt; auch hier wurde die direkte Infektion (durch Aufnahme freier Jugendzustände per os) mehr und mehr durch solche mit Zwischenwirten verdrängt, in denen dann schliesslich infolge frühzeitiger Entwicklung und Reife der Geschlechtszellen der Parasiten die Ausbildung von Zwischengenerationen erfolgte — zuerst normale Weibchen, später reduzierte (Keimschläuche) mit Paedogenese. Ursprünglichere Verhältnisse behielten die Holostomiden bei und konnten sie beibehalten, da ihre definitiven Wirte fast gar keine Mollusken verzehren. — Zum Schluss werden die bisherigen Hypothesen über den Ursprung der Zwischenwirte besprochen.

M. Braun (Königsberg. Pr.)

964 **Nicoll, W.,** Studies on the structure and classification of the digenetic trematodes. In: Quart. journ. micr. sc. LIII. 1909. S. 391—487. 2 pl.

Eine Anzahl aus *Phocaena,* aus verschiedenen Küstenvögeln und marinen wie Süsswasserfischen stammende endoparasitische Trematoden sind das Objekt dieser, zahlreiche anatomische Angaben bringenden Studie, die aber auch für das System von Wert ist. Zuerst wird *Distoma laureatum* Zed. (aus *Salmo fario* Nordschottlands) recht ausführlich beschrieben und dann seine systematische Stellung besprochen. Allgemein war diese Art nach dem Vorschlage des Referenten (1900) in das auf *Distomum metoecus* M. Brn. gegründete Genus *Crepidostomum* M. Brn. gestellt worden, der Verf. hält jedoch die Differenzen zwischen beiden sicher einander nahestehenden Arten für so gross, dass er eine generische Abtrennung der Zederschen Art rechtfertigen zu können glaubt. Die neue Gattung erhält den Namen *Stephanophiala* und ihr werden noch amerikanische Arten zugefügt, so *St. transmarina* n. n. für *Crepidostomum laureatum* Staff. 1904 (aus *Salmo fontinalis* und *S. mykiss*) und je eine noch unbenannte Art aus *Perca flavescens* und *Necturus maculatus. Crepidostomum* und *Stephanophiala*, vielleicht auch *Acrodactyla* Staff. müssen von den Bunoderinen getrennt werden und eine besondere Unterfamilie (Stephanophialinae) bilden. Die Entscheidung darüber, ob und inwieweit diese Unterfamilie nähere Beziehungen zu den Allocreadiinen besitzt, soll der Zukunft vorbehalten bleiben.

Die zweite Art, die eine ausführliche anatomische Schilderung erfährt, ist Cobbolds *Campula oblonga* (aus den Gallengängen von *Phocaena communis* Cuv.), die Verf. mit Looss und Odhner *Brachycladium oblongum* (M. Brn.) nennt, trotzdem er über die Identität

der Cobboldschen Art mit der vom Ref. untersuchten sicher ist; für ihn ist nämlich „*Camp. oblonga*“ trotz der von Cobbold gegebenen (allerdings unzureichenden) Beschreibung und Abbildung ein Nomen nudum. An sich hätte Ref. gegen die Benennung *Brachycl. oblongum* (M. Br.) nichts einzuwenden, wenn mit zahlreichen anderen, ebenso oder noch mehr unzureichend „gekennzeichneten“ Trematoden in gleicher Weise verfahren würde und deren Namen in Vergessenheit blieben, wie sie es bisher waren. So lange das aber nicht geschieht, ist wirklich nicht einzusehen, warum Cobbold anders behandelt werden soll als andere ältere Autoren. Für die Beurteilung des Falles macht es auch kaum etwas aus, dass der Verf. einmal unter zahlreichen *Campula oblonga* Cobb. ein einziges Exemplar einer andern, anscheinend zu *Brachycladium* gehörigen Art gefunden hat, über die wir aber nichts weiter erfahren und daher auch nicht zu urteilen vermögen. Es ist doch wirklich nicht anzunehmen, dass Cobbold gerade diese äusserst seltene Form, die noch keinem andern Untersucher der Gallengänge von *Phocaena communis* in die Hände gelangt ist, gleich in mehreren Exemplaren sollte gefunden und als *Campula oblonga* beschrieben und abgebildet haben.

Für eine im Darm und oft genug auch im Magen von *Anarrhichas lupus* lebende Allocreadiine wird die neue Gattung *Lebouria* (mit *idonea* n. sp.) aufgestellt; eine zweite Art ist von Linton (1904) im Darm von *Bairdiella chrysura* gefunden worden — sie erhält hier den Namen *Lebouria obducta* n. sp. Die Gattung, zu der möglicherweise auch noch *Distomum tumidulum* Rud. gehört, unterscheidet sich von *Podocotyle* durch die mediane Lage der Genitalöffnung, von *Helicometra* durch den Mangel der Filamente an den Eiern und von *Allocreadium* durch die schräge Lage der Hoden, den Mangel einer distinkten Pars prostatica und die Lage des Bauchnapfes. - Beiläufig wird festgestellt, dass Johnstone's *Distomum vitellosum* Lint. mit *Podocotyle atomon* (Rud.) und die Staffordsche Gattung *Sinistroporus* mit *Podocotyle* Duj. zusammenfällt, ferner dass *P. atomon* in marinen Fischen (Gadiden, Pleuronectiden, Cottiden) häufig ist und mancherlei Variationen aufweist. Gelegentlich der Besprechung der Classification der Allocreadiinen, die auch eine Tabelle über die Charaktere von 6 Gattungen bringt, wird für *Distomum labracis* Duj. die neue Gattung *Cainocreadium* und für *Dist. genu* Rud. die Gattung *Peracreadium* aufgestellt, zu der auch *Dist. commune* Olss. gehört; *Dist. globiporum* Rud. bei Linton erhält den provisorischen Namen (*Lepocreadium*) *serospinosum*.

In der Gallenblase (bezw. benachbartem Teil des Duodenum) von *Anarrhichas lupus* lebt ausser *Fellodistomum fellis* (Olss.) noch eine

zweite Art, *F. agnotum* n. sp., die sich von der ältern Art durch längeren Körper, kleineren und weniger vorspringenden Bauchnapf, vordere Lage der Dotterstöcke und stärkeres Hinausweichen des Uterus nach hinten unterscheidet. Auch die Gattung *Steringophorus* Odhner erfährt durch eine im Duodenum und den Appendices von *Pleuronectes microcephalus* lebende Art (*St. cluthensis*) einen Zuwachs, ebenso die Gattung *Plagiorchis* Lühe durch *Pl. notabilis* n. sp. aus dem Darm von *Anthus obscurus* und *Motacilla flava*.

Zum Schluss werden noch mehrere bereits bekannte bezw. vom Verf. an anderer Stelle (1907) aufgestellte Arten beschrieben und hierbei festgestellt, dass in *Spelotrema feriatum* Nicoll zwei Arten stecken: *Levinseniella brachysoma* (Copel.) und *Levinseniella* sp.

Endlich sind in der Arbeit noch neue Subfamilien aufgestellt worden: *Stephanophialinae* (mit *Stephanophiala* und [wahrscheinlich auch] *Crepidostomum*), *Fellodistominae* (mit *Fellodistomum* und *Steringophorus*) und (provisorisch) *Maritreminae*.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

965 **Bailliet, A. et A. Henry,** Sur un Échinostome de l'intestin du chien. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LXVI. 1909. S. 447—449.

Im Darm von 2 Hunden aus Bukarest fanden sich so massenhaft Trematoden, dass die Schleimhaut buchstäblich von den Parasiten bedeckt war und beide Tiere schwere Darmstörungen aufwiesen, an denen auch das eine zugrunde gegangen war. Die Parasiten ergaben sich als Echinostomiden, die unter dem Namen *Echinostomum gregale* n. sp. besprochen wurden. Neben noch jungen Individuen fanden sich auch zahlreiche Erwachsene mit Eiern; ihre Länge betrug 2—3 mm, die grösste Breite — etwas hinter der Körpermitte 0,4 bis 0,7 mm. Der Kopfkragen trägt in einer dorsal wie ventral unterbrochenen Reihe 24 gerade Stacheln, deren Länge zwischen 0,039 und 0,050 mm schwankt. Kleine retrograde, in der Halsregion sehr dicht stehende, nach hinten allmählich spärlicher werdende Stacheln bedecken bis zu den Hoden hin die Hautschicht. Der an der hintern Grenze gelegene Bauchnapf ist etwa doppelt so gross (0,175—0,215 mm) wie der Mundnapf (0,085—0,100 mm); letzterm folgt ein ziemlich langer Praepharynx mit einem fast kugligen Pharynx (Querdurchmesser 0,090—0,095 mm); der daran sich anschliessende Oesophagus von 0,225—0.400 mm Länge gabelt sich vor dem Genitalporus in die beiden bis zum Hinterrande ziehenden Darmschenkel. Sie sind in ganzer Erstreckung vom Vorderrande des Bauchnapfes von Dotterstockfollikeln begleitet, die hinter dem Hoden

in der Mittellinie zusammentreten. Von den beiden hintereinander liegenden rundlichen Hoden liegt der eine vor, der andre hinter der Körpermitte; die Vesicula seminalis ist birnenförmig, nicht sinuös; ein Cirrus scheint zu fehlen(?). Vor und rechts vom vordern Hoden findet sich der kuglige oder elliptische Keimstock, vor dem vordern Hoden auch die queren Dottergänge, die ein spindelförmiges, oft links der Mittellinie liegendes Dotterreservoir bilden. Der nur wenige Schlingen bildende Uterus schliesst selten mehr als etwa 20 Eier (0,100—0,110 mm : 0,065—0,074 mm) ein.

Mit Recht weisen die Autoren darauf hin, dass die von Generali 1881 im Darm eines Hundes zu Modena gefundenen Trematoden, die Ercolani 1881 als *Distoma echinatum* Zed. (=*Echinostoma revolutum* [Fröl.]) diagnostiziert hatte, wegen ihrer geringen Grösse (2,1—2,7 mm) und der geringen Eierzahl falsch angesprochen worden sind; das gilt auch von den von Mühling (1898) als *Echinostomum trigonocephalum* (Rud.) angeführten, aus einer Hauskatze Ostpreussens stammenden Exemplaren (2 mm lang, 0,5 mm breit), die wahrscheinlich ebenso wie die Generalischen Exemplare zu der hier als neu beschriebenen Art gehören. Diese dürfte aber, wie Referent hinzufügt, mit *Echinostomum perfoliatum* Rátz 1908 identisch sein. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

966 **Rátz, St. v.,** In Fleischfressern lebende Trematoden. In: Allatani Közleményck VII. I. 1908. S. 15—20 mit 2 Textfig. (Ungar. mit Deutschem Resumé).

Im Darm von Hund und Katze hat der Verf. eine neue Echinostomidenart gefunden, die unter dem Namen *Echinostomum perfoliatum* n. sp. beschrieben wird. Die Tiere werden nur 3—4 mm lang und 0,6—1 mm breit; ihr vor dem Pharynx, also auf der Bauchfläche ausgerundeter Kopfkragen ist mit 24 geraden, zugespitzten Stacheln besetzt, deren längste 0.054 mm erreichen; weitere Stacheln bedecken die Hautschicht bis zum vordern Hoden, nach hinten allmählich seltener werdend und schliesslich verschwindend. Der Bauchnapf, der etwa an der Grenze zwischen vorderm und mittlerm Körperdrittel gelegen ist, übertrifft den Mundnapf ein wenig an Grösse; der Oesophagus ist lang, mit einem kräftigen Pharynx versehen und gabelt sich ziemlich weit vor dem Bauchnapf, etwa am Hinterrande des vordern Körperviertels. Wie gewöhnlich bei Echinostomiden reichen die Darmschenkel weit nach hinten und sind fast in ihrer ganzen Erstreckung von grossen Dotterstocksfollikeln begleitet, welche hinter den Hoden in der Mittellinie sich fast berühren. In der Körpermitte bemerkt man die queren Dottergänge, unmittelbar hinter ihnen und hinter-

einander im Mittelfeld gelegen die grossen rundlichen Hoden; vor den Dottergängen liegen asymmetrisch Schalendrüse und Keimstock (oval); von da zieht in wenigen Schlingen der Uterus, der nur bis 20 Eier (0,103—0,135 : 0,066—0,094 mm) enthält, nach der hinter der Darmgabelung liegenden Geschlechtsöffnung.

Vor und seitlich vom Bauchnapf liegt der grosse, bohnenförmige Cirrusbeutel, dessen Hauptmasse von der Vesicula seminalis eingenommen wird. — Des weitern beschreibt der Verf. *Metorchis truncatus* (Rud.), den er in den Gallengängen der Hauskatze gefunden hat; die Beschreibung bringt, nach der Abbildung zu urteilen, nichts Neues. Angeführt wird noch, dass in Ungarn auch noch *Hemistomum alatum* (Goeze), *H. cordatum* Dies. und *Opisthorchis felineus* (Riv.) vorkommen. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

967 **Rindfleisch, W.,** Über die Infektion des Menschen mit *Distomum felineum*. In: Ztschr. f. klin. Med. 69. Bd. 1909, S. 1 bis 31 mit 2 Taf.

Diese vorzugsweise klinisches Interesse darbietende Arbeit bringt auch manches für den Zoologen bezw. Helminthologen Wichtige. Der erste Fall des Vorkommens von Katzenegeln beim Menschen in Deutschland bezw. Europa ist erst i. J. 1900 von M. Askanazy in Königsberg festgestellt worden. Seit dieser Zeit wurde in der hiesigen medizinischen Klinik auf das Auftreten von Eiern des Katzenegels in den Faeces ganz besonders geachtet. Bis Mai 1909 wurden 40 Fälle beobachtet, die fast alle von der Landseite des Kurischen Haffs aus den Kreisen Heydekrug, Niederung und Labiau stammen. Bemerkenswert ist ferner, dass fast alle Träger des Katzenegels auch *Dibothriocephalus latus* besassen und den Rohgenuss von Fischen unumwunden bekannten. Diese 40 Fälle lassen sich leicht in drei Gruppen bringen: in der Mehrzahl (25) wurde Distomiasis nur als Nebenbefund festgestellt, ohne dass sich Krankheitssymptome von seiten der Leber oder des Pancreas nachweisen liessen; in 10 Fällen bestanden objektiv nachweisbare Veränderungen an der Leber und subjektive Störungen seitens der Bauchorgane und in 5 Fällen waren die parasitenhaltigen Organe gleichzeitig der Sitz bösartiger Neubildungen. Wenn man berücksichtigt, dass nur ein sehr kleiner Teil der Kranken aus den genannten Kreisen Ostpreussens die medizinische Klinik in Königsberg aufsucht, so wird man die Landseite des Kurischen Haffs als stark infiziert betrachten müssen, wobei auffällt, dass die Bewohner der Kurischen Nehrung, die nicht minder der Unsitte des Rohgenusses von Fischen fröhnen und recht häufig den breiten Bandwurm besitzen, sich bis jetzt als

frei vom Katzenegel erwiesen haben, wie denn dieser zwar verschiedentlich in Katzen und Hunden andrer Länder Europas zur Beobachtung gelangt ist, nicht aber beim Menschen (von einem Petersburger Fall abgesehen, der aber aus Sibirien eingeschleppt ist).

Der Verf. hat ferner die Infektionsversuche Askanazys wiederholt, durch welche dieser Autor als Infektionsquelle bezw. Überträger die Plötze (*Leuciscus rutilus*) und den Aland (hier zu Lande Tapar genannt, *Idus melanotus* H. et Kn.) hinstellen konnte. Die Infektion von Katzen mit *Idus* gelangen leicht und nach 1—2 Monaten traten die charakteristischen Eier des *Distomum felineum* im Kot auf; die Tiere wurden, um eventuell echte Geschwulstbildungen bei ihnen zu erzielen, drei Jahre am Leben gelassen — aber nichts dergleichen trat ein, wenn freilich auch die Gallengänge starke Veränderungen aufwiesen. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

968 **Rodenwald, Ernst,** *Fasciolopsis Fülleborni* n. sp. In: Ctbl. f. Bakt., Par. und Inf. 1 Abt. Orig. 50. Bd. 1909. S. 451—461 mit 1 Taf. und 3 Textfig.

Der unter obigem Namen genau beschriebene Parasit entstammt einem Inder, der mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose Typhus abdominalis (Fieber, erbsenbreiartige, blutige Streifen aufweisende Dejektionen) das Seemannskrankenhaus in Hamburg aufsuchte. Da sich bei der Untersuchung der Faeces zahlreiche Eier verschiedener Darmparasiten (*Ascaris*, *Oxyuris*, *Ancylostomum*, *Trichocephalus*) auffinden liessen, wurde eine Thymolkur eingeleitet, die neben zahlreichen Oxyuren, einigen Ascariden und *Necator* auch die Trematoden zutage förderte, die sich als Angehörige der Loossschen Gattung *Fasciolopsis* erwiesen, aber als different von der einzigen bis jetzt besser bekannten Art (*F. buski* [Lank]). Die Exemplare waren zungenförmig, 3 resp. 4 und 5 cm lang, während die grösste Breite zwischen 1,4 und 1,6 cm schwankte. Ein Kopfzapfen ist nur schwach angedeutet und reicht nur bis zur Darmgabelung: Hautschicht stachellos; Mundsaugnapf 0,75, Bauchnapf 2,6 mm im Querdurchmesser haltend, nach hinten sackförmig ausgezogen; der Oesophagus ist fast ganz vom Pharynx umgeben. Die Darmschenkel unverästelt, geschlängelt verlaufend und bis fast zum Hinterrande reichend. Ungefähr in der Körpermitte liegt in der Medianlinie die Schalendrüse, rechts der fein verästelte Keimstock, während von den Seiten die queren Dottergänge aus den lateral von den Darmschenkeln gelegenen, sich fast über die ganze Körperlänge erstreckenden Dotterstöcken zusammentreten. Davor findet man im Mittelfeld den eine Anzahl quer gerichteter Schlingen bildenden Uterus (Eier 0,1 : 0,73 mm) und den verhältnismäßig langen S-förmigen

Cirrusbeutel; hinter den queren Dottergängen nehmen die stark verästelten hintereinander liegenden Hoden fast das ganze Mittelfeld ein; in der Medianlinie zieht die schlauchförmige Excretionsblase bis zur Schalendrüse; der Porus ist dorsal gelegen. — Da nach der Thymolkur das Befinden des Patienten sich sichtlich besserte, auch die Körpertemperatur normal wurde und die Zahl der abgetriebenen Ascariden und *Necator* sehr gering war, so ist der Verf. der Meinung, dass das typhusähnliche Krankheitsbild, das der Patient darbot, auf die Einwirkung der Trematoden zurückzuführen ist.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

969 **Ssinitzin, D. Th.,** Studien über die Phylogenie der Trematoden. I. Können die digenetischen Trematoden sich auf ungeschlechtlichem Wege fortpflanzen? In: Biol. Cbl. XXIX. 1909. S. 664—682. 1 Taf.

Der Verf. prüft zunächst an der vorhandenen Literatur die aufgeworfene Frage und kommt zu dem Schluss, dass, nachdem Reuss, Haswell und Tennent Reifeerscheinungen an den Ausgangszellen der Keimballen nachgewiesen haben, die sich zu Sporocysten, Redien bezw. Cercarien entwickeln, diese Zellen nur als parthenogenetische Eier betrachtet werden können. Eine gewisse Schwierigkeit macht hierbei nur die Frage, ob Sporocysten und Redien Ovarien besitzen? Eigene Untersuchungen ergaben, dass nur selten ein scharf umschriebenes, stationäres Ovarium vorkommt, das mit der Wand der Sporocyste verbunden ist und bleibt; in andern Fällen flottiert es gleich den Keimballen in der Leibeshöhle, die als sekundäres Coelom aufgefasst wird, umher; meistens aber ist das Ovarium diffus, d. h. die Geschlechtszellen bilden mit andern Zellen die Körperwand und sind von diesen, den somatischen Zellen, gewöhnlich nur durch grössern Kern und dunkleres Protoplasma zu unterscheiden. Bei älteren Keimschläuchen können aus dem diffusen ein oder mehrere abgegrenzte Ovarien hervorgehen. Die Keimschläuche sind demnach parthenogenetische Weibchen.

Die zweite Frage, die erörtert wird, betrifft die immer wieder vertretene Meinung, dass sich diese parthenogenetischen Trematodenweibchen auf ungeschlechtlichem Wege, durch Teilung oder Knospung sollen fortpflanzen können. Hierfür findet sich in der Literatur keine, einer strengern Kritik standhaltende Angabe und die eigenen Beobachtungen des Verfassers, welche die in *Dreissensia* und in *Cerithiolum exile* vorkommenden Sporocysten betreffen, ergaben ebenfalls keine auf ungeschlechtliche Fortpflanzung hinweisende Tatsache; wohl aber war es dem Autor möglich, unter zahlreichen jungen und nur Cer-

carien produzierenden Sporocysten ein und desselben Wirtes eine aufzufinden, die sich durch besondere Strukturverhältnisse auszeichnet und als diejenige aufgefasst wird, welche, aus einem Miracidium hervorgegangen, durch parthenogenetische Fortpflanzung die neben ihr vorkommenden Sporocysten erzeugt hat. Auch die Untersuchung sich verästelnder Sporocysten (*Bucephalus*, *Leucochloridium*) liess nichts von Knospungs- oder Teilungsvorgängen erkennen. Diese sind auch schon deswegen auszuschliessen, weil nach dem Verf. die digenetischen Trematoden gar nicht Plattwürmer sind, sondern sich solchen Vermes (i. e. S.) bezw. Arthropoden anschliessen, bei denen in Fällen von Generationswechsel die aneffoecundare Generation eine parthenogenetische ist. Den monogenetischen Trematoden schreibt der Verf. einen polyphyletischen Ursprung (aus Turbellarien und digenetischen Trematoden), vielleicht auch noch andern Vermes, zu.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

970 **Ssinitzin, D. Th.,** Studien über die Phylogenie der Trematoden. 2. *Bucephalus* v. Baer und *Cercaria ocellata* de La Vallette. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. XCIV. 1909. S. 299—325. 2 Taf.

Der Verf., der die digenetischen Trematoden überhaupt nicht als Plathelminthen betrachtet, hatte schon in einer 1905 in russischer Sprache erschienenen Arbeit gegen die Ansicht Front gemacht, dass die Gasterostomiden wegen der ventralen Lage ihrer Mundöffnung und wegen ihres einfachen Darmes primitive, den turbellarienartigen Vorfahren nahe stehende Formen sind. Schon der Umstand, dass sonst bei den Trematoden und zwar sowohl in der hermaphroditischen wie in der parthenogenetischen Generation die Mundöffnung an der Spitze des Körpers, wenn auch oft bauchwärts gerichtet, liegt, während sie bei den Gasterostomiden weit hinten und ventral gelegen ist, ist recht bemerkenswert und muss um so mehr zu erneuter Prüfung auffordern, als der Darmsack eine verschiedenartige Lage unter den anderen Organen bei verschiedenen Arten einnimmt. Das brachte den Verf. auf den Gedanken, dass möglicherweise im Darm der Gasterostomiden ein dem Darm anderer Trematoden nicht homologes Organ zu sehen sei, vielleicht ein modifizierter Bauchnapf, dessen Wände in die Tiefe gewachsen, dünner geworden seien und die Funktion des Darmes übernommen hätten. Diese Hypothese zu prüfen, ist Aufgabe der vorliegenden zweiten Studie über die Phylogenie der Trematoden, die sich mit Entwicklung und Bau des *Bucephalus polymorphus* und *haimeanus*, der Cercaria von *Distomum folium*, der *Cercaria ocellata* (aus *Limnaeus stagnalis*) und anderer Cercarien beschäftigt. Als Beweis wird erstens die Anlage und Entwicklung des „Kopforganes“

bei *Bucephalus* angeführt, das in dieser Beziehung dem Mundnapf anderer Cercarien völlig gleicht, wenn es auch später eine abweichende Zusammensetzung annimmt. Dazu kommt zweitens, dass sich besonders deutlich bei *Buc. haimeanus* (aus *Tapes rugatus* des Schwarzen Meeres) Reihen von Spalten zwischen den Parenchymzellen erkennen lassen, die als Reste des ursprünglichen Darmes anzusehen sind und später schwinden. Die Hauptsache aber ist drittens, dass die Anlage des *Gasterostomum*-Darmes auf bestimmten Stadien des *Bucephalus* sich in nichts von der Anlage des Bauchnapfes bei Distomen-Cercarien unterscheidet. Indem sich diese Anlage dorsalwärts streckt und umbiegt, bilden die im Centrum befindlichen Zellen ein lockeres Gewebe mit grossen Vacuolen, während die peripheren noch den embryonalen Charakter beibehalten. Die centralen Zellen, deren Kerne sich „in Reihen ordnen" und eine sich hier bildende Höhle begrenzen, „dringen in die Tiefe bis zum Boden der Anlage und legen hier den Grund zum Darmepithel", das nichts anderes als das Epithel des Bauchnapfes ist. Die die Lichtung des Anfangsteiles füllenden Zellen werden später ausgestossen und die an der Grenzmembran liegenden Elemente bilden die muskulöse Wand des Schlundes. Da die ganze Entwicklung des Gasterostomidendarmes, über die der Verf. kaum mehr, als hier angeführt ist. mitteilt, weder mit der Entwicklung des Darmes der Turbellarien, noch mit der der Distomen übereinstimmt, so ist seine besondere Natur bezw. seine Herkunft aus dem Bauchnapf der Distomen erwiesen.

Zur weitern Stütze seiner Anschauung, die man gern durch eine genauere Schilderung der Darmentwicklung bei *Bucephalus* erhärtet sehen möchte, bespricht der Verf. noch eine in Sporocysten der Leber und Genitalien von *Limnaeus stagnalis* bei Warschau gefundene furcocerke Cercarie, die er für *Cercaria ocellata* de la Val. St. George 1854 hält, zweifellos eine recht interessante Form, die schon durch die eigentümliche Haltung, die sie nach dem Ausschwärmen bei der Ruhe zeigt, auffällt: sie heftet sich nämlich mit dem Hinterende des Vorderkörpers an eine Unterlage an und streckt Vorderkörper wie den längern Schwanz gerade und parallel in die Höhe. Da die Konservierung, wie der Verf. selbst sagt, keine ganz gelungene war, so ist es fraglich, inwieweit die Befunde der Wirklichkeit entsprechen. Die Art soll nämlich keinen Mundsaugnapf besitzen, wohl aber an seiner Stelle ein äusserlich an das Kopforgan (vorderes Sauggan) des *Bucephalus* erinnerndes grosses Gebilde von umgekehrt birnförmiger Gestalt, in dessen Wand, namentlich im hintern Abschnitt deutliche, radiär gerichtete Muskelfasern liegen. Die Meinung, dass hier kein Mundnapf vorliegt, wird dadurch bis zu einem gewissen

Grade erklärlich, dass der Innenraum des Organs von einem nicht genügend erkennbaren Gewebe aus zahlreichen Kernen ausgefüllt ist, ferner die Ausführungsgänge von 6 symmetrisch gelegenen, fast den ganzen Körper einnehmenden Drüsenpaaren und schliesslich noch einen feinen, ventral in der Medianlinie verlaufenden und vorn und ventral ausmündenden Kanal enthält, der hinten, ungefähr in der Mitte des Vorderkörpers sich in 2 kurze Schenkel gabelt, also den Darm darstellt. An der Spitze des Körpers, vor der ventral gelegenen Mundöffnung, münden die Drüsen aus. Selbstverständlich ist dieses umgekehrt birnförmige Organ der Mundnapf, dessen eigentümlicher, des nähern noch festzustellender Aufbau wohl mit den grossen Drüsen bezw. ihren Ausführungsgängen zusammenhängt. Der hinter der Darmgabelstelle gelegene Bauchnapf soll so stark zurückgezogen werden können, dass sich die Hautschicht nach innen schlägt und eine Art Acetabulartasche bildet; angesichts der drei kräftigen Retractoren-Paare, die sich an ihn ansetzen, soll das nicht bestritten werden. Aber dass der Bauchnapf durchbohrt ist und seine Lichtung sich in eine kleine im Parenchym gelegene Höhle, die dem Gasterostomidendarm entsprechen soll, fortsetzt, bedarf unzweifelhaft der Nachprüfung. Auch der Hinweis auf *Gastrostylax* resp. die Bauchtasche dieser Formen, die eine Art zweiten Darmes sein soll, macht die Existenz von zwei Darmapparaten bei einer zweifellosen Distomencercarie nicht annehmbarer. — Von Interesse ist noch, dass diese als *Cerc. ocellata* angesprochene Form ausser 2 rostroten Augenflecken noch 9 Paare von Hautsinnesorganen (drei dorsale und 6 ventrale) aufweist.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Crustacea.

971 **Woltereck, R.,** Weitere[1]) experimentelle Untersuchungen über Artveränderung, speziell über das Wesen quantitativer Artunterschiede bei Daphniden. In: Verh. deutsch. zoolog. Ges. zu Frankfurt a. M. 1909. S. 110—173, mit 8 Figuren im Text.

Der dänische Botaniker Johannsen („Elemente der exakten Erblichkeitslehre", Jena, G. Fischer, 1909) ging bei seinen Experimenten davon aus, dass er aus scheinbar einheitlichen, in Wirklichkeit aber gemischten Beständen („Populationen") durch fortgesetzte Isolierung der extremen Varianten verschiedene Elementararten oder Biotypen gewann; erst diese erwiesen sich durch ihre weitere Vererbung als wirklich einheitlich und unveränderlich. Unter dem „Phäno-

[1]) Siehe. Zool. Zentralbl. 16. Bd. 1909. Nr. 243. S. 122.

typus“ einer Eigenschaft versteht Johannsen den Mittelwert dieses Merkmals für irgend eine Lebenslage, z. B. die mittlere Länge der Halme in einem gleichmäßig gedüngten und bewässerten Roggenfelde. Dieser Phänotypus kann einheitlich sein, wenn sämtliche Pflanzen zu einer Elementarart gehören, oder nur scheinbar einheitlich, indem mehrere erblich („genotypisch“) verschiedene Elemente darin stecken, wenn wir es also mit einer „gemischten Population“ zu tun haben.

Bei seinen über einen Zeitraum von drei Jahren sich erstreckenden Experimenten an verschiedenen Daphniden stellte sich Verf. zunächst folgende Aufgabe: Analyse der sämtlichen Modifikationen, welche die einzelnen Merkmale des Biotypus zeigen können, nach den sie verursachenden Milieuverhältnissen (Kulturbedingungen) geordnet. Dabei werden einerseits die sämtlichen Erscheinungstypen des betreffenden Merkmals („Phaenotypen“) eruiert, anderseits werden aber auch die erblichen „genotypischen“ Unterschiede der Biotypen dadurch festgestellt, dass wir diese Biotypen unter gleichen Milieubedingungen vergleichen. Verf. beschränkt sich zunächst auf ein einziges Quantitativ-Merkmal, nämlich die „Kopfhöhe“ der Daphniden. Der Phänotypus der Kopfhöhe verschiebt sich bekanntlich vom Frühjahr bis etwa September nach der Plusseite, um dann wieder nach der Minusseite zu rücken, d. h. die Sommerformen sind langhelmig, die Winterformen kurzhelmig. Drei verschiedene Faktoren sind es hauptsächlich, von denen die verschiedene Kopfhöhe innerhalb eines Biotypus (zugleich mit andern Formmerkmalen, wie Gesamtgrösse, Länge und Richtung des hintern Schalenstachels u. dgl.) abhängt: Temperatur, Ernährung und Generationszahl. Änderung der Temperatur übt, wie W. Ostwald zuerst gezeigt, einen merklichen Einfluss auf Köpfhöhe wie Gesamtkörpergrösse, nur fand Verf., dass die Körpergrösse nur bei gleichbleibender schlechter bis mittlerer Ernährung durch Wärme herabgesetzt werden kann. Bei gesteigerter oder gleichbleibender reicher Ernährung aber wird sie durch Wärme erheblich gesteigert. Dasselbe gilt von der Kopfhöhe: Die hohen Helme der Sommer-Daphnien werden durch die dann reiche Ernährung, genauer durch die infolgedessen gesteigerte Assimilation verursacht. „Bei den Daphnien können wir also als messbare Ursachen der einzelnen Kopfhöhen die Quantitäten zugeführter Nahrung konstatieren.“ In der Generationszahl haben wir einen „cyclisch variablen“ d. h. in bestimmter Aufeinanderfolge schwankenden Teil des innern Faktors der Helmbildung vor uns. Dieser innere Faktor, die „Helmpotenz“ reagiert nämlich in verschiedenen Generationen mit verschiedener Intensität auf die gleichen Milieubedingungen (Nahrung, Temperatur).

Wie haben wir uns nun die Artbildung bei den Daphniden vorzustellen? Das Vorkommen von Mutationen hält Verf. für erwiesen (Rostrumlänge von *Daphnia longispina* des Untersees, Lunz). „Die Frage ist nur, ob den Mutationen eine allgemeine, ja eine ausschliessliche Rolle bei der Artveränderung zufällt.“ Diese Frage glaubt Woltereck an Hand quantitativer Daphnidenmerkmale mit aller Bestimmtheit verneinen zu können. Diesbezüglich genauer untersuchte Biotypen aus verschiedenen Gegenden zeigten sowohl bei geringer als bei hoher Assimilationsintensität annähernd einander gleiche Formen, während sie auf mittlere Intensitäten durch ganz verschiedene Helmausbildung reagieren. Dieses Verhalten steht zu dem für Mutationen angegebenen in einem charakteristischen Gegensatz: der bei ihnen obwaltende quantitative Unterschied ist zwar auch ein genotypischer, erblich fixierter, aber er ist sicherlich nicht sprungartig und nicht vom Milieu unabhängig entstanden.

Der Nachweis, dass die Daphnien-Lokalformen durch kontinuierliche, milieubestimmte Veränderung entstanden sind, lässt sich auch durch das Studium der in Kulturen erzielten künstlichen Übergangsformen führen: durch andauernd reiche bezw. arme Ernährung ist im Obersee bei Lunz eine natürliche „Mastform“, im Untersee eine natürliche „Hungerform“ der *Daphnia longispina* entstanden. Beide Formen sind heute soweit erblich fixiert, dass sich nur durch Anwendung einer übertrieben vertauschten Lebenslage diese beiden Biotypen annähernd ins Gegenteil umzüchten lassen; „die dauernde Einwirkung einer bestimmten Milieustufe hat die entsprechende Reaktionsstufe allmählich erblich befestigt.“

Ebenso wie Körpergrösse, Helmform u. dgl. erweisen sich auch die Sexualitätsdifferenzen der Biotypen als kontinuierlich entstanden und als milieubestimmt; auch konnten Elementararten gefunden werden, welche zwar unter natürlichen Milieuverhältnissen sich durchweg verschieden verhalten, aber z. B. durch übertriebene Ernährung der einen Art doch noch zu „künstlichen Übergängen“ veranlasst werden können. Durch reiche Ernährung und mittlere bis hohe Temperatur gelang es z. B. dem Verf. eine Hochgebirgs-*Daphnia*, die sich sonst regelmäßig im Herbst rein sexuell fortpflanzt, über ein Jahr lang rein parthenogenetisch zu halten, ohne dass auch nur ein einziges Männchen oder Ephippium in diesen Kulturen auftrat.

„Die periodischen, in specifischer Gesetzmäßigkeit vererbten Schwankungen der sexuellen Reaktionsnorm können nur durch die periodischen Schwankungen derjenigen Agentien entstanden sein, welche eben diese Reaktion Sexualität in ihrem quantitativen Wert bedingen.“ Nach diesem Gesichtspunkt betrachtet nun Verf. die ver-

schiedenen Fortpflanzungscyclen der Cladoceren (Polycyclische, monocyclische, dicyclische und acyclische). An der Fixierung der einzelnen Generationscyclen hatte jedenfalls die Naturzüchtung (Weismann) wesentlichen Anteil, „welche das eminent zweckmäßige Abwechseln zwischen rascher parthenogenetischer Vermehrung und der Bildung von frost- und austrocknungsbeständigen Dauereiern unter ihren Schutz nehmen konnte.“ Schwer zu erklären ist allerdings noch die dicyclische Fortpflanzung. Interessant ist die Beobachtung, dass die (sonst polycyclische) *Daphnia pulex* aus dem warmen und nahrungsreichen Astronisee (in den Phlegraeischen Feldern) im Begriffe ist, vollständig asexuell zu werden.

Weitere Untersuchungen Woltereck's beziehen sich auf das Auftreten und experimentelle Hervorbringen und Fixieren regressiver Varianten; sie betreffen das Nebenauge (Naupliusauge) und das „Scheitelzähnchen“, der „Hyalodaphnien“. Es konnte experimentell festgestellt werden, dass in den frühen Generationen (nach dem Dauerei) das Nebenauge häufiger und in höherer Ausbildung auftritt, als in den spätern Generationen. Bezüglich der Scheitelzähnchen scheint es, als ob die Fähigkeit zur Helmbildung aus der ältern Fähigkeit des gleichen Substrats, ein Chitinzähnchen zu bilden, hervorgegangen wäre; es fanden sich nämlich Übergänge zwischen typischen „Zähnchen“ und kleinen aufgesetzten Kopfspitzen. Auch bei den Scheitelzähnchen ist (wie beim Nebenauge) die Tendenz zu ihrer Ausbildung in der ersten Generation eine erheblich grössere als in den spätern, u. z. zeigte sich eine deutliche Milieubeeinflussung. Schliesslich versuchte Verf. sogar die Hervorbringung neuer genotypischer Quantitativmerkmale durch lange Einwirkung bestimmter Milieustufen, u. z. wurde zunächst der Einfluss andauernder Überassimilation (Wärme, Mast) auf die Kopfhöhe der „Untersee-*Daphnia*“ untersucht. Nach dreijährigen Zuchtversuchen kam Verf. zu folgendem (vorsichtig formulierten) Ergebnisse: Es zeigte sich eine deutliche Verschiebung der Reaktionsnorm in der Richtung auf eine genotypische Fixierung der zuerst als Phaenotypus aufgetretenen, übernormalen Kopfhöhe, d. h. (weniger gelehrt, aber allgemein verständlich ausgedrückt): Die im Warmhaus gemästeten Untersee-Daphnien bekamen einen merklich höheren Kopf und diese Hochköpfigkeit scheint sich erblich fixiert zu haben, indem auch die Jungen der in kühles nahrungsärmeres Wasser zurückversetzten Individuen merklich hochköpfiger waren. Auch das Merkmal Sexualität kann nicht nur experimentell verändert werden, sondern die experimentell erzeugten Veränderungen scheinen sich auch erblich fixieren zu lassen.

Die Bedeutung der Untersuchungen des Verf.'s geht klar aus den Worten hervor, mit denen E. Ziegler die Diskussion zu dem Vor-

trage einleitete: „Die Untersuchungen Woltereck s stellen eine so feine Analyse der Arten dar und ermöglichen eine so eingehende Unterscheidung der nicht erblichen Modifikationen und der erblichen Anlagen, wie sie bis jetzt auf zoologischem Gebiete nicht gemacht wurde.“ Ad. Steuer (Innsbruck).

972 **Langhans, V. H.,** Über experimentelle Untersuchungen zu Fragen der Fortpflanzung, Variation und Vererbung bei Daphniden. In: Verh. deutsch. zoolog. Ges. zu Frankfurt a. M. 1909. S. 281—291.

Für die periodisch wiederkehrende Abnahme der Individuenzahl im Zooplancton sind schon die verschiedensten Faktoren (Ernährungsverhältnisse, Temperatur, Dauerstadienbildung, Zahl der Feinde und dergl.) verantwortlich gemacht worden. Die genannten Faktoren sind aber nicht immer vorhanden und daher nicht geeignet, die Regelmäßigkeit der Erscheinung der Periodizität zu erklären. Eine allgemeinere und stets vorhandene Ursache könnte in chemischen Veränderungen des Wassers liegen, die durch die betreffenden Arten selbst hervorgerufen würden und specifisch wirken müssten, da sie gleichzeitig die Vermehrung anderer Species nicht hindern dürften.

Zur Prüfung dieser These wurde mit 4 Cladoceren-Arten experimentiert u. z. mit drei Tümpelbewohnern: *Daphnia magna, pulex* und *obtusa* und der limnetischen *D. longispina.* Die Tiere wurden in kleinen Schalen gehalten und mit *Scenedesmus acutus* gefüttert. Es zeigte sich, dass offenbar die Tiere selbst durch ihre Stoffwechselprodukte eine chemische Veränderung des Wassers herbeiführen, die in gewisser Konzentration ihre Vermehrung hemmt, in zu starker die Tiere tötet, also jedenfalls schädigend auf sie einwirkt. Die Wirkung ist eine specifische, d. h. sie betrifft immer nur jene Species, von der die Stoffwechselprodukte herrühren. Der schädigende Einfluss macht sich ziemlich in einem äusserst langsamen Wachstum der jungen Tiere bemerkbar (die Schnelligkeit des Wachstums war stets der Zahl der beisammengehaltenen Tiere umgekehrt proportioniert); sodann im Ausfall oder einer erheblichen Verspätung der Eiablage herangewachsener Weibchen; die Gelege sind auffallend klein (nie mehr als 3—4 Eier; normalerweise werden 12—16 abgesetzt). Neben Wachstum und Fortpflanzung wird auch die regelmäßige Häutung der Daphnien durch den Aufenthalt in einem mit den eigenen Stoffwechselprodukten angereicherten Wasser ungünstig beeinflusst. *Daphnia pulex* bekam so nach unglücklichen Häutungen völlig das Aussehen der *Daphnia obtusa*, die sich bekanntlich von *Daphnia pulex* nur durch das kurze Rostrum und das Fehlen der Spina (Schalenstachel)

unterscheidet. Verf. glaubt die Vermutung aussprechen zu dürfen, dass schon das Verhalten der zweiten Generation derartig umgebildeter *Daphnia pulex* auf eine allmähliche erbliche Fixierungstendenz der durch die eigenen Stoffwechselprodukte verursachten Gestaltsänderung hinweist. So liesse sich auch die Entwicklung der Art *Daphnia obtusa* aus *Daphnia pulex* erklären und das Vorkommen beider Arten verstehen: beide Arten findet man in kleinen Tümpeln, *D. pulex* wohl auch in grössern Teichen, *D. obtusa* jedoch nur in kleinen, starker Verdunstung und höherer Konzentration ausgesetzten Wasseransammlungen; letztere ist daher auch in Kulturen viel widerstandsfähiger gegen hohe Konzentrationsgrade ihrer Stoffwechselprodukte. Aus den Versuchen geht ferner hervor, dass die Eigenschaft des Besitzes einer Spina auch bei *D. obtusa* noch in latentem Zustande vorhanden ist: es konnte ihr nämlich noch eine kleine Spina „angezüchtet" werden. *D. obtusa* stammt offenbar von *D. pulex* ab, wahrscheinlich polyphyletisch aus verschiedenen Lokalrassen der letztern, und zwar scheint die spinalose *D. obtusa* nicht durch Selection entstanden zu sein, sondern durch Vererbung einer infolge der Einwirkung konzentrierter Stoffwechselprodukte eingetretenen Formänderung, „also durch das, was man eine Vererbung erworbener Eigenschaften nennt".

Die Stoffwechselprodukte wirken am intensivsten auf die eigene Art, schwächer auf sehr nahe verwandte und gar nicht auf entferntere Arten: dadurch liesse sich erklären, wieso in einem Wasserbecken, das mit den Stoffwechselprodukten einer Art so angereichert ist, dass diese Art aussterben muss, eine andre in Zunahme begriffen sein kann, ohne irgendwie gehemmt zu werden.

Der Einwurf, dass die Schlüsse aus den Erscheinungen in kleinen Kulturgefässen nicht ohne weiters auf grosse, tiefe Seen angewendet werden dürfen, ist nicht vollständig zurückzuweisen. Immerhin hat sich gezeigt, dass Tümpelbewohner (*D. obtusa*) viel weniger empfindlich sind als Teichbewohner. Am empfindlichsten ist *D. longispina* und zwar liegt bei dieser Art die Minimalkonzentration der Wasserverunreinigung, die noch wirksam ist, bei Individuen, die aus Seen stammen, viel niedriger als bei solchen aus kleinen Teichen.

Vielleicht hängt auch die Dauereibildung mit der zunehmenden Vergiftung des Wassers durch die eignen Stoffwechselprodukte zusammen. Es ist möglich, durch stete Übertragung der Subitaneiweibchen in frisches Wasser das Eintreten der Dauereibildung hintanzuhalten und eine beliebig lange ungeschlechtliche Fortpflanzungsperiode herbeizuführen. Ad. Steuer (Innsbruck).

973 **Papanicolau, G.,** Über die Bedingungen der sexuellen Dif-

ferenzierung bei Daphniden. In: Biolog. Centralbl. Bd. XXX. Nr. 13. 1910. S. 430—440.

Über den Einfluss äusserer Faktoren (Nahrung, Temperatur, Reinheit des Wassers) auf die cyclische Entwicklung der Daphniden sind gegenwärtig die Ansichten noch geteilt: Nach Strohl, Keilhack und Kuttner sind die äussern Faktoren ganz unwirksam, Issakowitsch, Woltereck und Langhans möchten ihnen einen grössern oder geringern Einfluss zuschreiben. Nach. Verf. enthalten beide Ansichten etwas Richtiges. Bisher hatte man die Aufeinanderfolge der Parthenogenesis und der Sexualität immer mit einer bestimmten Generationszahl verknüpft. Man hat nämlich sämtliche Tiere einer und derselben Generation, was ihre Tendenz zur Sexualität betrifft, als etwas Einheitliches betrachtet. Nach Papanicolau haben indessen die Tiere der ersten Geburten eine grosse Tendenz zur Parthenogenesis, die der spätern eine kleinere oder grössere Tendenz zur Sexualität, während die aus den letzten Geburten stammenden Tiere eine grosse Tendenz zu Abnormitäten haben und meistens in ihren ersten Entwicklungsstadien zugrunde gehen.

Verf. experimentierte mit *Simocephalus* und *Moina*: dieses Tier hat verschieden gefärbte Subitaneier. Violette Färbung verrät das Vorhandensein einer innern Tendenz zur Parthenogenesis, blaue Färbung eine solche zur Sexualität. Männchen stammen aus violett-blauen Eiern, sie treten also nach den parthenogenetischen und vor den geschlechtlichen Weibchen auf. Trübe Eier liefern häufig abnorme Tiere, die meistens bald absterben.

Bei den kräftigen parthenogenetischen Tieren der ersten Generationen und der ersten Geburten späterer Generationen kann man nun durch ungünstige äussere Faktoren die Sexualität künstlich nicht hervorbringen. Das einzige Resultat, das man durch Einwirkung ungünstiger Faktoren (Kälte, Hunger, schlechtes Wasser) erhält, ist die Degeneration des Stammes und das Aussterben der Kolonie. Wenn anderseits einmal die Tendenz zur Bildung von Männchen und Geschlechtsweibchen sehr stark geworden ist, so kann sie durch äussere Einwirkung ebenfalls nicht zurückgedrängt werden. Nur bei den „labilen" Tieren der mittlern Generationen und Geburten können wir durch Modifizierung der Kulturbedingungen einen ausschlaggebenden Einfluss ausüben.

Somit lassen sich in jedem Fortpflanzungscyclus drei Perioden unterscheiden:

1. Die Periode der Parthenogenesis; die Tiere entstammen den ersten Generationen oder den ersten Geburten der

mittlern Generationen; Tendenz zur Sexualität fehlt vollkommen, auch bei künstlicher Änderung der äussern Lebensverhältnisse.

2. Die Periode des Überganges von der Parthenogenesis zur Sexualität; die äusserst „labilen" Tiere entstammen den mittlern Generationen oder den ersten Geburten der spätern; man kann durch Kälte einen Ausschlag nach der Seite der Sexualität, durch Wärme einen Ausschlag nach der Seite der Parthenogenesis erzielen.

3. Die Periode der Sexualität; die Tiere entstammen den spätern Generationen; Tendenz zur Parthenogenesis fehlt vollkommen, auch bei künstlicher Änderung der äussern Lebensverhältnisse, welche nur das Ende der erschöpften Kolonie zu beschleunigen vermag.

Ad. Steuer (Innsbruck).

974 **Brehm, V. und Ruttner, F.,** Süsswasserorganismen aus Dalmatien, Bosnien und der Herzegowina. In: Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. Bd. 6. 1910. S. 85—98.

In der Fauna der Balkanländer sehen wir Extreme vereinigt, die dem Zoogeographen vorläufig noch als unentwirrbares Chaos erscheinen müssen. Unter den Copepoden kommen aus der Gruppe der Centropagiden die Gattungen *Diaptomus*, *Heterocope* und *Poppella* in Betracht. Die Gattung *Diaptomus* ist durch jenen *graciloides*-ähnlichen Formenkreis vertreten, den Brehm mit Langhans als eine Folge parallel gerichteter Variationen betrachten möchte (*D. scutariensis*, *steindachneri*). Ein weiteres zoogeographisches Unikum ist *D. laticeps*, eine hochnordische Form, die Ruttner nun auch im Mostarsko Blato in der Herzegowina entdeckte. *D. alluaudi* (nicht *alluandi*!) und *lilljeborgi* können als circummediterran, *salinus*, *pectinicornis* und *zachariasi* als westliche Ausläufer einer asiatischen Tiergesellschaft angesehen werden. Die alpinen *D. gracilis*, *laciniatus*, *denticornis* und *bacillifer* treten unter ähnlichen Lebensbedingungen auch auf der Balkanhalbinsel auf (z. B. in Montenegro). *D. tatricus* schliesst dort den Verbreitungsgürtel rings um das ungarische Tiefland. Der nordische *D. mirus* wird in Bulgarien von der *var. serdicana*, in Serbien von *D. serbicus* vertreten. Bosnien hat bisher noch keinen Vertreter dieser Gruppe geliefert.

Heterocope appendiculata der norddeutschen Seen tritt, von einem vereinzelten Vorkommen im Schwarzwald abgesehen, erst wieder in Montenegro auf (nach Mrázek), während das näher gelegene Alpengebiet nur *H. saliens* und *weismanni* beherbergt.

Die typisch mediterrane *Poppella guernei* ist bisher nur aus zwei Seen Dalmatiens bekannt.

Zu den bisher bekannten Harpacticiden (*Canthocamptus minutus*, Plitvicer Seen, *C. northumbricus*, Zirknitzer See, *C. staphylinus*, Gabrowo in Bulgarien, *Laophonte* sp., Vranasee, Nannopus, Cepic-See in Istrien) kommen *Canthocamptus crassus* (grosser Pliva-See) und *C. zschokkei var. parvispinosa* Mrázek (Moortümpel beim Borke-See).

Im folgenden Abschnitt gibt Ruttner eine Charakterisierung der Fundorte und Bemerkungen über die Microflora (auffallend arm ist das Phytoplancton), Brehm ein Verzeichnis der gefundenen Arten.

Neu sind eine nicht benannte Varietät des *Diaptomus vulgaris* aus dem grossen Pliva-See und *D. vulgaris* var. *verrucosa* aus einem Quelltümpel des Borke-Sees. Erwähnenswert ist ein etwas abweichend gebauter *Canthocamptus staphylinus* aus dem grossen Pliva-See (Abnormität oder gar Neotenie?) Ad. Steuer (Innsbruck).

975 **Daday de Deés, Eug.**, Species aliquot novae Entomostracorum. In: Archivum zoologicum. Vol. 1. Nr. 14. 1910. S. 187—195. Taf. 5—7.

In der Sammlung des naturh. Museums in Paris wurden folgende neue Formen gefunden: *Diaptomus bouvieri* aus Bloemfontein in Orange, *Eucypris domingensis* aus St. Domingo (Antillen) und *Eucypris capensis* aus Bloemfontein in Orange, sowie *Iliocyprella salina*, der *I. repens* (Vavr.) nahe verwandt, aus einem Salztümpel Tandja el Balia in Marokko.

Anhangsweise werden noch folgende interessante Funde mitgeteilt: aus demselben marokkanischen Salztümpel zugleich mit *Artemia salina Acartia dubia* Scott-Giesbrecht (n. b. die *A*. aber *A. latisetosa* (Krg.) ähnlich!), ein bisher nur aus dem Golf von Guinea bekannter Copepode, sowie ein Ostracode *Cyprinotus incongruens* (Ramdh.). Ein Ostracode, *Cypris neumanni* G. W. Müll., wird zugleich mit Estheriden aus Kousri (Chari-Tchad) im Sudan, ein anderer, *Eucypris virens* (Jur.), zugleich mit *Chirocephalus stagnalis* (Shaw.) aus Kehl Akdar in Algier angegeben. In einem Fang von der Insel Kildin (Murmanküste) fanden sich neben *Polyartemia forcipata* Fisch. die Cladocere *Bythotrephes longimanus* Leyd. var. *arcticus* Lillj. und der Copepode *Heterocope saliens* Lillj. Dieser Fang stammt aus der Sammlung des Museums der Akademie Petersburg.

Ad. Steuer (Innsbruck).

976 **Freidenfelt, T.**, Morphologisch-systematische Bemerkungen über *Ergasilus sieboldi* Nordm. nebst vorläufigen Mitteilungen über die Lebensgeschichte des Tieres. In: Lunds Universitets Arsskrift. N.F. Afd. 2. Bd. 6. Nr. 3. Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar. N. F. Bd. 21. Nr. 3. 1910. 12 S. 2 Textfig.

Verf. bespricht auf Grund eines grössern Materials aus Schweden und unter eingehender Berücksichtigung der Literatur einige Punkte der *Ergasilus*-Morphologie. Es scheinen bei beiden Geschlechtern immer 4 Furcalborsten vorhanden zu sein. Die Genitalöffnungen liegen dorsal oder genauer dorso-lateral. Die Mündungen der Ovi-

ducte werden nach hinten in tiefe enge Furchen fortgesetzt, deren Cuticula-Ränder verdickt sind, und es ist der mit einer Biegung nach der Körpermitte zu endigende mediane Rand derselben, welcher durch eine optische Täuschung als ein äusserer Haken gedeutet worden ist, oder die beiderseitigen Ränder wurden als eine solche Bildung aufgefasst.

Die Entwicklung verläuft pelagisch und die Nauplien setzen sich nicht fest, wie man früher annahm: sie stimmen im allgemeinen in ihrem Bau mit den typischen Copepoden-Nauplien überein. Beim zweiten oder Metanauplius-Stadium kommt zu den drei vorhandenen noch ein viertes, allerdings wenig differenziertes Extremitätenpaar hinzu. Von den folgenden Copepoditstadien konnten bisher erst drei aufgefunden werden.

Verf. verspricht eine ausführliche Arbeit über diese, seit langer Zeit stark vernachlässigte Copepoden-Gruppe.

Ad. Steuer (Innsbruck).

977 **Graeter, Eduard,** Die Copepoden der unterirdischen Gewässer. In: Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. Bd. 6. 1910. 87 S. 3 Taf. 2 Fig.

Eine sehr wertvolle Arbeit, die sich den vielen aus der Schule Zschokkes hervorgegangenen Publikationen würdig anreiht. In der Einleitung gibt Verf. eine sorgfältige Zusammenstellung der bisher in unterirdischen Gewässern gefundenen Copepoden: es sind ausschliesslich Cyclopiden und Harpacticiden. Nur in südlichern Breiten kommen noch Calaniden (4 *Diaptomus*-Arten) dazu. Der vor einigen Jahren von Carl beschriebene Harpacticide *Canthocamptus subterraneus* (Höhle der Krim auf Fledermauskot!) war bisher der einzige, echte Höhlencopepode.

Die Untersuchungen des Verf. erstreckten sich sowohl auf Höhlen als auch auf Ziehbrunnen, Wasserreservoirs und andere von Menschenhand geschaffene unterirdische Räume. Die Fundorte verteilen sich auf das Gebiet der Alpen, des schweizerischen und französischen Jura, der Rheinebene und des südlichen Schwarzwaldes. Von den 56 angeführten Lokalitäten erwiesen sich 33 als von Copepoden bewohnt, doch genügt ein einmaliger Besuch nicht zur Entscheidung, so dass man behaupten darf, unterirdische Gewässer sind in der Regel von Copepoden bevölkert. Die landläufige Behauptung, die in Höhlen lebenden Copepoden seien aus oberirdischen Gewässern zufällig in das neue Milieu hineingespült worden, ist unrichtig.

Am häufigsten gefunden wurden *Cyclops serrulatus*, *viridis* und *fimbriatus*, nur einmal wurde *C. bicuspidatus* beobachtet. In den

Listen des Verf.'s fehlen die von frühern Autoren in ähnlichen Lokalitäten gefundenen *C. fuscus, albidus, prasinus, dybowski* und *nanus*. Neu sind: *C. teras, crinitus, zschokkei* nov. spec., *unisetiger, macrurus* var. *subterraneus*. Die Liste der in Höhlen lebenden Harpacticiden konnte um folgende Arten bereichert werden: *Canthocamptus zschokkei, crassus, typhlops* und *C. varicus* nov. sp.

In dem biologischen Teil der Arbeit werden zunächst die „Existenzbedingungen des unterirdischen Gebietes" besprochen. Von den für die Lebensweise der Höhlentiere in Betracht kommenden Faktoren spielt die Dunkelheit bei den Höhlencopepoden eine bedeutende Rolle, ebenso die konstant niedere Temperatur. In den folgenden Abschnitten wird der Einfluss des Höhlenlebens auf die Sinnesorgane und auf den übrigen Körperbau besprochen. Vollständig blind, d. h. ohne Augenpigment, sind *Cyclops teras, zschokkei*, die Höhlenvarietät von *C. macrurus*, sowie *Canthocamptus typhlops*. Bemerkenswert ist, dass verschiedene Copepoden, die nur oberirdisch gefunden worden sind, ebenfalls kein Auge besitzen. Nach Verf. ist die Blindheit der Copepoden eine Wirkung des Übergangs zum Höhlenleben und nicht eine Ursache desselben.

Eine Hypertrophie der Sinneskolben blinder Copepoden konnte nicht in der erwarteten Weise beobachtet werden; allerdings wissen wir über die Funktion der Aesthetasken viel zu wenig, um von einem Ersatz dieser Organe für den Gesichtssinn reden zu können. Das Copepodenauge ist nach Verf. nicht ein perzipierendes Organ, das beim Nahrungserwerb eine Rolle spielt. „Seine Einbusse bedeutet also in Wirklichkeit für das Tier nur einen geringen Verlust und die hierfür eintretende Kompensation ist dementsprechend äusserst minim oder gleich Null".

Auffallend ist die Farblosigkeit und Durchsichtigkeit der unterirdischen Copepoden; am durchsichtigsten sind die blinden Formen. Die subterranen Copepoden sind von kleinerm Wuchs als ihre oberirdischen Verwandten, arm an Stacheln, Borsten, Zähnen und Eiballen. Die bei oberirdischen Formen so häufigen Öltropfen sind nur spärlich vorhanden. Auch eine Reduktion der Antennengliederzahl bringt das Höhlenleben mit sich. Endlich vermag es auch die Fortpflanzungsverhältnisse zu beeinflussen. Bei den stets gleichen Nahrungs- und Temperaturverhältnissen ist auch die Fortpflanzung gleichmäßig und nicht auf eine Jahreszeit beschränkt, doch werden immer nur wenig Eier abgelegt. Damit steht wohl im Zusammenhang, dass relativ viele Männchen gefunden wurden. Bezüglich der Ernährungsverhältnisse schliesst Verf., „dass sich die Tiere in Höhlen an eine andere Ernährungsweise anzupassen vermögen". *Canthocamptus subterraneus*

frisst wohl Fledermauskot, auf dem er, wie eingangs erwähnt, gefunden wurde. Den Höhlen-Copepoden stehen jedenfalls genügend organische Substanzen (faules Holz) zur Verfügung. Speziell Höhlen-Harpacticiden scheinen imstande zu sein, in faulem Holze zu leben. Vielleicht sind die Höhlencopepoden besser als andere zu Jagd- und Streifzügen ausserhalb des Wassers befähigt. Als Feinde der Höhlencopepoden kommen Planarien, Höhlenisopoden und -amphipoden sowie Höhlenfische in Betracht. Im Gegensatz zu den oberirdisch lebenden Formen sind die Höhlencopepoden nur selten von Ectoparasiten (Infusorien etc.) besetzt.

Dass jede Höhle nur eine Art bewohne, wie das für andere Tiergruppen schon beobachtet wurde, findet sich wohl auch bei Copepoden, aber durchaus nicht ausnahmslos. Sechs Copepodenarten gehören wohl zu den Troglobien (d. s. echte und ausschliessliche Höhlentiere); doch nur die Hälfte von ihnen ist blind. Umgekehrt ist *Canthocamptus typhlops* z. B. blind und dennoch oberirdisch nachgewiesen; vielleicht ist er ein Vertreter der „hypogaeischen Fauna". Bei der Frage nach der Besiedelungsgeschichte der Höhlen möchte Verf. dem Zufall keine zu grosse Rolle zuweisen. Es fällt auf, dass unter den Höhlencopepoden fast alle stenothermen Kaltwassertiere und die eurythermen Formen mit alpinem oder nordischem Charakter figurieren, während umgekehrt stenotherme Warmwassertiere und eurytherme Formen mit südlichem Vorkommen fehlen. Der Hauptfaktor bei der Besiedelung unterirdischer Gewässer ist somit die konstant niedrige Temperatur; kleine Copepoden mit litoraler oder kriechender Lebensweise scheinen für das Höhlenleben prädestiniert. Auch die Art der oberirdischen Verbreitung bezüglich Wohnort und Häufigkeit kommt dabei in Betracht.

Von den neuen Arten lassen sich einige auf bekannte, oberirdisch lebende zurückführen; sie sind blind. Die übrigen sind als Relikte oberirdisch ausgestorbener Arten zu betrachten; sie weisen noch ein Auge auf.

„Das subterrane Vorkommen von fünf Copepodenarten, die von verschiedenen Autoren als Glazialrelikte beansprucht worden sind, spricht für die Richtigkeit von Zschokkes Ansicht, dass ausser den Gebirgsseen und -bächen, sowie der Seentiefe auch die Höhlen ein Refugium für die Eiszeitfauna sind". Ad. Steuer (Innsbruck).

978 **Marsh, C. Dwight,** A revision of the north american species of *Cyclops*. In: Transactions of the Wisconsin academy of sciences, arts and letters. Bd. 16. Part II, 1910. S. 1067—1135. Taf. 72—81.

Das Genus *Cyclops* kommt auf der ganzen Erde vor und einzelne Arten desselben haben eine ausgedehnte Verbreitung. Viele der einst als specifisch amerikanisch beschriebenen Arten sind mit europäischen Arten identisch oder sehr nahe verwandt. Auch gab die frühere Unkenntnis von der grossen Variabilität einzelner Arten vielfach Veranlassung zur Aufstellung neuer Arten, die nun eingezogen werden müssen. Alle diese Umstände erschweren heute jedem, der sich nicht schon eingehend mit der Systematik der Entomostraken befasst hat, die Bestimmung der amerikanischen Cyclopiden. Die Revision dieser Gruppe ist daher eine ebenso zeitgemäße wie verdienstliche Arbeit, zu welcher dem Verf. reichhaltige Sammlungen aus den verschiedensten Gegenden Nordamerikas zur Verfügung standen.

Marsh ist gegen die Aufteilung der Gattung *Cyclops* in mehrere Untergattungen, wie dies von mehreren Autoren versucht wurde, obwohl ohne Zweifel mehrere zusammengehörige Gruppen sich unterscheiden lassen, doch fehlen uns heute noch genauere Kenntnisse über die nähern Beziehungen der einzelnen, zu diesen Untergruppen gehörenden Arten zueinander: die Artenzahl des Genus ist ohnehin keine allzu grosse.

Ein Bestimmungsschlüssel ermöglicht das rasche Erkennen der 15 bisher aus Nordamerika bekannten Arten, von denen nur eine Art, *Cyclops tenuis*, nächstverwandt dem europäischen *C. oithonoides*, neu ist. Von *Cyclops viridis* Jurine werden einige Varietäten angeführt: var. *ingens* Herrick, die der europäischen var. *gigas* (Claus) entsprechen würde, var. *brevispinosus* Herrick, *parcus* Herrick und *americanus* Marsh. Daran schliessen sich systematische Bemerkungen über diese variable Art.

Der Beschreibung jeder Art sind ausführliche Daten über Synonymie, Fundortsangaben und biologische Bemerkungen beigegeben. Ein ausführliches Literaturverzeichnis (über 80 Nrn.) bildet den Schluss der Arbeit. Ad. Steuer (Innsbruck).

979 **Steuer, Ad**, Plankton-Copepoden aus dem Hafen von Brindisi. (Ergebnisse einer von Dr. A. Steuer mit Unterstützung des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht und des Vereines zur Förderung deutscher Kunst und Wissenschaft in Prag unternommenen Studienreise nach Ägypten, II). In: Sitzgsb. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Klasse. Bd. 119. Abth. 1. 1910. 8 S.

Beschreibung eines neuen Pontelliden, *Acartia italica* aus der Gruppe *bifilosa-tonsa-giesbrechti*; ist offenbar ein neritischer Planctont. Unter den gefischten Formen sind für die Adria neu: *Acartia latisetosa* (Kriczagin) und *Longipedia rosea* G. O. Sars. Ad. Steuer (Innsbruck).

Insecta.

980 **Forel, A.,** Das Sinnesleben der Insekten. Eine Sammlung von experimentellen und kritischen Studien. — Vom Verfasser durchgesehene und durch zahlreiche Zusätze vermehrte Übersetzung von Maria Semon. Mit 2 lithogr. Tafeln. München (Ernst Reinhardt) 1910, 391 S. Preis Mk. 7.—.

Das vorliegende Buch ist eine Sammlung von Experimenten, Kritiken, Überlegungen etc., die teils schon vor 30 Jahren gemacht und in verschiedenen (inzwischen eingegangenen) französischen und italienischen Zeitschriften publiziert wurden, teils bis in die neueste Zeit reichen. Trotz dieses wenig einheitlichen Ursprunges ist es dem Verf. in Gemeinschaft mit der Übersetzerin gelungen, die verschiedenen Essays so zu arrangieren und zu verbinden, dass das Ganze durchaus den Eindruck der Einheitlichkeit macht. So ist denn auch das gesamte Gebiet der Insectenpsychologie nach allen Seiten hin eingehend behandelt; meist in der Weise, dass zuerst die eigenen Untersuchungen und Experimente dargestellt und sodann die Arbeiten anderer Autoren zum Vergleich herangezogen und kritisch beleuchtet werden. Es ist ein besonderes Vergnügen, die kurze, treffende, dabei sachliche und auch dem Gegner gerecht werdende Kritik zu lesen. Die unübertroffene Klarheit des Denkens und Ausdruckes tritt hierbei besonders zutage (vergl. z. B. die Polemik gegen Plateau und Bethe). — Auf Schritt und Tritt erkennt man die breite Basis, auf der Forel steht (in welcher Beziehung ihm wenige Psychologen gleichkommen dürften). So führt er überall, wo es für das bessere Verständnis nottut, Experimente und Beobachtungen (grossenteils eigene) an andern Tieren vergleichsweise mit ins Feld. Wie plastisch wird z. B. die Darstellung des Orientierungsproblems dadurch, dass zuerst auf die Verhältnisse bei den Wirbeltieren eingegangen wird. Nachdem durch eine Reihe von Versuchen gezeigt wurde, dass die Brieftauben sich keines besondern „Richtungssinnes" bedienen, sondern einfach der Gesichtseindrücke und des Gedächtnisses, wird durch ganz ähnliche Experimente dargetan, dass das gleiche auch für die fliegenden Insecten gilt. Tauben und Bienen, Wespen etc. verhalten sich in dieser Beziehung ganz übereinstimmend: Junge Tauben und Bienen, die noch nicht ausgeflogen waren und also noch keine Gelegenheit hatten, die Umgebung kennen zu lernen, finden, wenn man sie in einer gewissen Entfernung von ihrem Heim auflässt, nicht nach Hause zurück; dasselbe trifft für ältere erfahrenere zu, sowie man ihnen die Augen verdeckt. Man übersieht gewöhnlich, dass Lufttiere, die hoch über der Erde schweben, eine ganz anders geartete Kenntnis

von der Örtlichkeit haben als Bodentiere, eine viel kompendiösere und umfassendere. Natürlich verhalten sich aber auch die verschiedenen Lufttiere in dieser Beziehung sehr ungleich (je nach der Flughöhe und der Organisation des Auges: und dürfte z. B. die Grenze der Bekanntschaft einer Gegend bei der Taube ca. 500 km, bei der Biene aber nur ca. 4—5 km betragen. Wie tief sinkt dagegen die Grenze bei kleinen Bodeninsecten herab, die den Horizont stets durch Hindernisse verstellt sehen. „Eine Meile bedeutet für ein grosses Fluginsect wie *Chalicodoma* gewiss nicht mehr als 6 Meter für ein armes flügelloses Ameischen". Solche Ausblicke und Vergleiche sind für den Tierpsychologen von höchster Bedeutung, um zu keiner schiefen Auffassung zu gelangen; und wenn gerade in der Insectenpsychologie so viel Widersprechendes behauptet wurde, so liegt dies zum grossen Teil in der Einseitigkeit resp. an der zu engen Basis, auf der die betr. Autoren stehen.

Auf weitere Einzelheiten des reichen Inhalts kann ich hier nicht eingehen; es seien nur mit wenigen Worten die Hauptergebnisse genannt. Die Insecten besitzen 5 Sinne wie wir Menschen (Gesicht-, Geruch-, Gehör-, Geschmack- und Tastsinn). Allerdings weichen dieselben in manchen Beziehungen von den unsern ab; so vermögen die Ameisen die ultravioletten Strahlen zu sehen, und der Geruchsinn ist bei den meisten Insecten mit dem Tastsinn zu dem sogen. Kontaktgeruch verbunden (der gewissermaßen auch eine Geruchs-Form wahrnimmt). Bezüglich des Gehörsinns ist es noch zweifelhaft, ob ein solcher (im engeren Sinn) besteht; vielleicht ist es richtiger zu sagen, dass die Insecten die Schwingungen der Luft durch eine besondere Modalität des Tastsinns spüren". „Man darf nicht vergessen, dass die meisten Insecten so klein und leicht sind, dass Schallwellen viel eher sie als Ganzes mitschwingen lassen werden, als eine microscopische Membran eines ihrer Sinneshaare". — Dem Gesichtssinn dienen hauptsächlich die Facettenaugen, während die Ocellen nur eine untergeordnete Rolle (Sehen sehr naher Gegenstände in dunkler Umgebung) spielen. Die Deutlichkeit des Sehens hängt von der Zahl der Facetten, Länge der Kristallkegel usw. ab. Das Insectenauge ist hauptsächlich für das Sehen sich bewegender Gegenstände eingerichtet. Der Wechsel der Deutlichkeit und die Verschiebung der Gesichtsbilder gibt den Insecten Anhaltspunkte für Entfernung und Richtung. Eingehend wird die Joh. Müllersche Theorie des musivischen Sehens besprochen, die als die einzig richtige zu gelten hat. Die der Tastempfindung dienenden Tasthaare, Kolben, Papillen etc. sind ungleichmäßig über den Körper verteilt (am zahlreichsten an den Fühlern, dann an den Tastern, Tro-

chantern etc.). Auch ein Temperatursinn ist vorhanden, wie aus der Brutpflege der Ameisen etc. evident hervorgeht. Schmerzempfindung ist nur gering.

Für die Höhe des Seelenlebens ist nicht die Ausbildung der Sinnesorgane, sondern lediglich die Grösse des Gehirns (Corpora pedunculata) maßgebend. Die Insecten handeln zwar grösstenteils automatisch, doch fehlen ihnen daneben keineswegs plastische Fähigkeiten, wie Gedächtnis, Assoziationen von Sinnesbildern, einfaches Schlussvermögen aus Analogien, Benützung von individuellen Erfahrungen usw., d. h. die Insecten können (mit Unterschied natürlich, je nach der Gehirnentwicklung) ihr Handeln modifizieren, neuen Verhältnissen anpassen und also Neues hinzulernen. — Automatismen und plastische Betätigung sind nicht Gegensätze, sie gehen vielfach ineinander über. Und zwar ist die letztere nicht, wie oft behauptet, ein sekundäres Derivat der erstern, sondern ist vielmehr primordial, ja sogar die Grundbedingung der Lebensevolution.

Im letzten Kapitel wendet sich Forel zu den grossen psychologischen Fragen allgemeinster Natur (Mensch- und Tierseele usw.) und legt in längeren Ausführungen seinen bekannten monistischen Standpunkt von der psychophysischen Identität dar. Im Schlusswort endlich weist er nochmals nachdrücklich auf die Berechtigung und die Wichtigkeit des Analogieschlusses für die vergleichende Psychologie hin und schliesst mit einer Aufforderung, die Insectenpsychologie künftig mehr zu berücksichtigen. „Die Biologie Tausender und Abertausender von Insectenarten ist überhaupt noch unbekannt". Vergleichend psychologisch beleuchtet und verstanden verspricht die Insectenbiologie noch eine überreiche Ernte".

Dem inhaltsreichen Buch ist die weiteste Verbreitung zu wünschen. Jeder Tierpsychologe und auch jeder Biologe, der sich intimer mit dem Leben der Insecten beschäftigt, muss das Forelsche Buch gründlich studieren. Der Übersetzerin Maria Semon gebührt unser Dank, dass durch ihre Initiative die deutsche Literatur um ein klassisches Werk bereichert wurde. K. Escherich (Tharandt).

981 **Hammerschmidt, Joh.,** Beiträge zur Entwicklung der Phasmatiden. In: Zeitschr. w. Zool. Bd. XCV. 1910. S. 221—242. Taf. IV—V.

Die Ergebnisse von Hammerschmidt an Phasmatiden verdienen deswegen Interesse, weil sie mit Rücksicht auf die Keimblätterbildung nicht nur von den ältern Befunden von Heymons an Dermapteren und Orthopteren, sondern auch von den neuern Ergebnissen von Nusbaum und Fulinski an Orthopteren abweichend sind.

Die Untersuchungen wurden an *Dixippus morosus* Br. ausgeführt. An den Eiern dieser Stabheuschrecken bildet sich kein Keimhautblastem. Alle Abkömmlinge der ersten Furchungskerne gelangen an die Peripherie des Eies, so dass der centrale Dotter anfangs vollkommen zellenfrei ist. Von der Innenfläche des Keimstreifens, nicht aber von andern Stellen, wandern dann Zellen zurück, die zu Dotterzellen werden. Diese Zellen dringen teils in den Dotter ein, an dessen Auflösung und Verdauung sie beteiligt sind, teils schliessen sie sich zur Bildung einer zelligen Haut zusammen, die den Dotter aussen begrenzt. Hierauf kommt es zur Abspaltung des Mesoderms. Die oberflächlich verbleibende Zellenschicht stellt das Ectoderm dar. Durch Ablösung von den lateralen Mesodermpartien wird in der Medianlinie eine Anzahl freier Zellen und Zellengruppen gebildet, die Heymons als Blutzellen (Blutzellenstrang), Nusbaum dagegen als Chorda beschrieben hat. Hinter dem Stomodaeum lassen sich zwei mesodermale Zellenanhäufungen nachweisen, die unter dem Namen Suboesophagealkörper bekannt sind und durch abweichende Struktur auffallen. Während im weitern Entwicklungsverlauf das durch die Dotterzellenmembran gebildete „primäre Entoderm" zugrunde geht und auch sämtliche im Innern des Dotters befindlichen Dotterzellen zerfallen, bildet sich als Ersatz ein „sekundäres Endoderm" aus welches das definitive Mitteldarmepithel bildet. Dieses letztere stammt zum Teil her von den beiden Suboesophagealkörpern, zum Teil nimmt es seinen Ursprung aus den oben erwähnten mesodermalen Zellenanhäufungen in der Medianlinie. Die ectodermalen Einstülpungen des Stomodaeum und Proctodaeum haben aber im Gegensatz zu Heymons nichts mit der Bildung des definitiven Darmepithels zu tun. Ebensowenig ist aber auch bei *Dixippus* eine unpaare vordere oder eine entsprechende unpaare hintere Entodermanlage vorhanden, wie sie von Nusbaum und Fulinski bei *Phyllodromia* beschrieben worden sind.

Bei einem Vergleich der gewonnenen Ergebnisse mit den Befunden früherer Autoren macht Hammerschmidt darauf aufmerksam, dass *Dixippus* infolge der Bildung des definitiven Mitteldarmepithels aus mesodermalen Elementen eine Ausnahme-Stellung einnimmt und einen neuen Beweis dafür bildet, „dass nach Verwendung des primären Entoderms zu andern Zwecken der Ersatz von andern Zellen, gleichgültig aus welchem Keimblatte stammend, durchgeführt wird."

R. Heymons, (Berlin).

982 **Drenkelfort, H.,** Neue Beiträge zur Kenntnis der Biologie und Anatomie von *Siphlurus lacustris* Eaton. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 29. 1910. S. 527—617. Taf. 40—43.

Im ersten Teile der Arbeit berichtet Verf. über seine Beobachtungen an lebenden Tieren. Die Vermutung von Tümpel, dass die Tracheenkiemen die Bewegungen der Larve beim Schwimmen unterstützen, trifft für *Siphlurus* nicht zu. Die Nahrung der Larve besteht aus pflanzlichen und tierischen Substanzen, es ist aber nicht anzunehmen, dass die *Siphlurus*-Larve auch andere Eintagsfliegenlarven angreift. Perlidenlarven scheinen den Eintagsfliegenlarven im allgemeinen nicht gefährlich zu werden. Das frühzeitige Auftreten der Imagines in Westfalen ist mit Stempell als eine Anpassung an das meist frühzeitige Austrocknen der kleinen Bäche anzusehen, in denen dort die Larven leben. Bei der Häutung von der Nymphe (letztes Larvenstadium) zur Subimago spielen die Schwanzborsten eine wichtige Rolle, indem sie das Hinausschieben des Körpers aus der alten Hülle begünstigen.

Das Subimagostadium dauert gewöhnlich 2—3 Tage. Verf. weist nach, dass die am Schlusse des Nymphenstadiums eintretende Selbstamputation der mittleren Schwanzborste deshalb von Wichtigkeit ist, weil diese Borste für das Männchen ein wesentliches Hindernis bei der Begattung sein würde.

In dem anatomischen Teile wird zunächst der allgemeine Körperbau von *Siphlurus* in den verschiedenen Lebensstadien geschildert, und Kopf, Thorax, Abdomen mit ihren verschiedenen Anhängen genau beschrieben. Der nächste Abschnitt bringt Beobachtungen über die innere Anatomie. Von Interesse ist hierbei namentlich, dass Verf. im Meso- und Metathorax von *Siphlurus* an den vordern Aorten zwei eigentümliche kurz gestielte Aussackungen nachweisen konnte, welche als pulsierende Ampullen oder Flügelherzen aufzufassen sind, die „ähnlich den Kiemenherzen der Cephalopoden die grossen Widerstände, welche die Circulation in den Flügenscheiden resp. in den Flügeln findet, überwinden helfen." Hierfür spricht, dass diese Aussackungen von einer besondern Muskelschicht umgeben sind, so dass sie sehr gut selbständige Kontraktionen ausführen können. Beim Respirationssystem wird ein Palménsches Organ beschrieben. Das Tracheensystem ist bei der jüngern Larve vollständig geschlossen (apneustisch), bei den ältern Larven und der Nymphe sind die beiden thoracalen Stigmenpaare schon geöffnet (propneustisches System). Beim geflügelten Insect sind dann sämtliche Stigmen geöffnet. Verf. fand bei *Siphlurus* nur 8 Paar abdominale Stigmen vor, während nach Tümpel 11 Paar Abdominalstigmen vorhanden sein sollen. Der histologische Bau des Darmkanals und seine Umgestaltungen beim Übergang zum Luftleben werden hierauf besprochen. Bezüglich der Bedeutung der im Mitteldarm eingeschlossenen Luft schliesst sich Drenkelfort der Meinung Palméns an, dass die Luftmenge auch dazu

dient, die Verrichtungen der Geschlechtsorgane beim Ausstossen der Geschlechtsprodukte zu unterstützen.

Das Nervensystem ist typisch strickleiterförmig gebaut. Es besteht aus dem Oberschlundganglion, dem Unterschlundganglion und dem aus 3 thoracalen und 7 abdominalen Ganglien bestehenden Bauchstrang. Das Ganglion des ersten Abdominalsegments ist mit dem metathoracalen Ganglion vereinigt. Zum Schluss werden Mitteilungen über die Augen und über die Geschlechtsorgane gemacht. Verf. weist nach, dass bei *Siphlurus* ein unpaares Receptaculum seminis und paarige Bursae copulatrices vorkommen. Hiermit zeigt sich, dass die genannte Ephemeride ein interessantes Bindeglied zwischen Insecten mit paarigem und solchen mit unpaarem Genitalsystem bildet.

R. Heymons (Berlin).

983 **Dimitrow, A.,** Schmetterlinge aus der Umgebung von Bitol. (Димитровъ, А., Пеперудитѣ отъ Битолската околность. „Периодическо Списание.") In: „Period. Zeitschr." LXX. Nr. 1—2. Sophia 1909. S. 134—145. (Bulgarisch.)

Der Verf. sammelte in Mazedonien 139 Species und zwar: 63 Rhopalocera, 12 Sphinges, 14 Bombyces, 26 Noctuae und 24 Geometrae.

Thais cerisyi God. ist häufig, *Catocala* ist durch vier Species vertreten.

P. Bachmetjew (Sophia).

984 **Kiritschenko, A. N.,** Materialien zur Lepidopterenfauna des Kaukasus. — (Кириченко, А. Н., Матеріалы къ фаунѣ бабочекъ Кавказа. „Сборникъ студенч. Біологическаго Кружка при Импер. Новороссійскомъ Университ.") In: „Sammelwerk des biolog. Studentenzirkels bei der kais. Neurussischen Universität." Odessa 1909. Nr. 4, S. 75—102. (Russisch.)

Der Verfasser sammelte auf Krasnaja Poljana 68 Rhopalocera- und 76 Heteroceraspecies und Formen, von welchen die interessantesten sind: *Cladocera baetica* H., welche bis jetzt nur aus Andalusien bekannt war; *Zethes musculus* Mén., war bis jetzt aus Korea und dem Amurgebiet bekannt; *Larentia corydalaria* Graesl., war bekannt aus Bosnien und Ussurigebiet; *Erastria distinguenda* Stgr., war bekannt aus Ussurigebiet; *Phassus schamyl* Chr. ist für den Kaukasus endemisch. Da Krasnaja Poljana nur 500 m über dem Meeresspiegel liegt, erbeutete der Verf. nur 4 *Erebia*-Species.

P. Bachmetjew (Sophia).

985 **Markowitsch, A.,** Lepidopteren-Fauna der Umgebung von Rasgrad. (Марковичъ, А., Пеперудната фауна въ Разградската околность. „Сборникъ за народни умотворени, наука и книжнина.") In: „Sammelwerk für Folklor, Wissensch. und Literat." XXV. Sophia 1909. 38 S. (Bulgarisch.)

Es werden 417 Lepidopteren-Species und -Formen aufgezählt, von welchen 23 neue für Bulgarien sind. Mehrere Species, welche von H. Rebel (Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. I. Wien 1903) bezweifelt wurden, sind wieder aufgefunden worden. *Zerynthia cerisyi* God. erreicht seine Westgrenze bei Dupnitza (in Ryla-Gebirgen) und in Kalofer und Schipka (in Balkan). Nörd-

lich vom Balkan wird diese Species in Schumen, Lowetsch, Plewno, Trojan, Tyrnowo und Ruschtuk getroffen. P. Bachmetjew (Sophia).

986 **Markowitsch, A.**, Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Rhodopen. (Марковичъ, А., Приносъ за пеперудната фауна на Родопитѣ. „Трудове на Българското Природоизпитателно Дружество въ София.") In: „Arbeiten der bulgar. Naturforscher-Gesellsch. in Sophia". IV. Sophia 1910. 13 S. (Bulgarisch.)

Neben den gewöhnlichen Species und Formen beschreibt der Verf. *Parnassius apollo* L. ab. *rhodopensis* ab. nov. und führt noch folgende für Bulgarien neue Formen an: *Parnassius apollo* var. *pyrinaicus* Harc., *Argynnis aglaja* form. *ottomana* Röb., *Melanargia galathea* ab. *citrina* Krul., *Pararge maera* var. *montana* Harm., *Lycaena dolus* var. *vittata* Obth., *Chatraeas graminis* L., *Acidalia geministrigata* Fuchs, *Syntomis phegea* Form. *pflumeri* Wacq. P. Bachmetjew (Sophia).

987 **Markowitsch, A.**, *Zerynthia* (*Thais* F.) *cerisyi* God. in Bulgarien. (Марковичъ, А., *Zerynthia* (*Thais* F.) *cerisyi* God. въ България. Периодическо Списание на Българското Книжовно Дружество въ София.) In: „Period. Zeitschr. des bulgarischen literarischen Vereins in Sophia. LXXI. (Jahrg. XXII.) Nr. 1—2. S. 130—136. Sofia 1910.

Der Verf. sammelte sowohl in Nord-, wie auch in Süd-Bulgarien 75 Exemplare dieses Schmetterlings und stellte fest, dass diese Species in ganz Bulgarien ausschliesslich durch die var. *Ferdinandi* Stich. vertreten wird. Einem Exemplare aus Tyrnowo, bei welchem die Flecken statt rot gelb sind, gibt er den Namen *luteomaculata* ab. nov.

Die Messungen der Flügel ergaben für die häufigste Länge folgende Werte:

	♂♂	♀♀
Vorderflügel	32 mm	33 mm
Hinterflügel	28 mm	29 mm

Die aus Nord-Bulgarien sind jedoch um 1 mm länger.

P. Bachmetjew (Sophia).

988 **Günthert, Th.**, Die Eibildung der Dytisciden. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 30. 1910. S. 301—372. Taf. 17—23. 2 Fig. i. Text.

Die sehr beachtenswerten Resultate dieser Arbeit sind namentlich für die Auffassung von der Differenzierung der Zellelemente im Insectenovarium von Bedeutung; sie bilden im grossen und ganzen eine Bestätigung und Ergänzung der wichtigen Beobachtungen von Giardina über die Eibildung der Dytisciden, doch weicht Verf. in einigen theoretischen Fragen von dem italienischen Autor ab. Als Untersuchungsobjekt diente in erster Linie *Colymbetes fuscus*, neben dem indessen auch noch andere Dytisciden zum Vergleich herangezogen worden sind. Nach einigen Bemerkungen über den Endfaden, dessen zellige Struktur bei *Colymbetes* deutlich nachweisbar ist, und über die Endkammer beschreibt Verf. die Multiplikationsteilungen der Oogonie und die Entstehung des Spindelrestes. Die in der End-

kammer befindlichen Oogonien werden nicht sofort zu Eizellen, sondern sie teilen sich zunächst mitotisch (Multiplikationsteilungen). Von besonderm Interesse bei diesen Teilungen ist die Bildung eines specifischen plasmatischen Körpers aus der Kernspindel. Dieser Restkörper geht auf jede Tochteroogonie über und nimmt nach der letzten Multiplikationsteilung eine bestimmte Position in der Oogonie ein, die er fortan auch während der spätern Differentialmitose beibehält.

Nach Beendigung der Multiplikationsteilungen erfolgt eine eigentümliche Sonderung der chromatischen Elemente im Oogonienkern.

Diese Sonderung hat zur Folge, dass jetzt zum Aufbau der typischen Chromosomen nicht mehr das gesamte Chromatin verwendet wird, sondern nur ein Teil, etwa nur die Hälfte desselben. Die andere Hälfte des Chromatins nimmt die Gestalt von feinsten Körnchen an, welche sich anfangs in Form eines Halbmondes in der einen Kernhälfte sammeln und umgiebt hierauf als geschlossener Ring die Kernspindel nebst Äquatorialplatte. Bei der Teilung (Differentialmitose) geht der chromatische Ring und ebenso auch der oben erwähnte Spindelrestkörper in die eine Tochterzelle (Oogonie) über, während die andere Tochterzelle (Nährzelle) nichts von der Restkörpersubstanz und auch nichts von der chromatischen Ringmasse erhält. Bei der ersten Differentialmitose werden auch wie bei den frühern Multiplikationsteilungen der indifferenten Oogonien in der Äquatorialebene auf Kosten der Spindelfäden neue Plasmakörper gebildet, die später mit dem alten Spindelrest verschmelzen. Die durch die erste Differentialmitose entstandenen beiden Zellen, Oogonie und erste Nährzelle, sind von sehr ungleicher Grösse, erstere ist sehr viel umfangreicher, letztere erheblich kleiner. Diese beiden Zellen werden auch nicht völlig voneinander geschieden, sondern bleiben miteinander in plasmatischer Verbindung. Aus diesen Gründen ist es auch keineswegs unberechtigt die Bildung der Nährzelle als Knospungsprocess aufzufassen, wie es Will schon im Jahre 1886 tat, dessen Ergebnisse sehr mit Unrecht angezweifelt worden sind, obwohl er in vieler Hinsicht die Verhältnisse bereits vollkommen richtig erkannt hatte.

Die folgenden Differentialteilungen, deren Gesamtzahl 4 beträgt, vollziehen sich in gleicher Weise wie die erste Differentialteilung. Es geht immer die chromatische Masse und der Hauptspindelrest auf eine Zelle (Oogonie) über, während die von dieser sich abzweigenden Tochterzellen nichts von diesen Gebilden erhalten und nebst ihren Abkömmlingen zu Nährzellen werden. Die letztern gruppieren sich rosettenförmig um die Oogonie, mit der sie durch Stielchen verbunden sind. Der Spindelrest geht in die Stielchen der Nährzelle über. Bei den Differentialmitosen der Dytisciden zeigt sich, wie schon Giar-

dina ermittelte, die gleiche Anzahl von Chromosomen wie bei den frühern Multiplikationsteilungen.

In einer Übersicht über die bisher vorliegende Literatur weist Günthert mit aller Entschiedenheit die noch jetzt von einigen Forschern vertretene Ansicht zurück, dass sämtliche Zellelemente im Insectenovarium, Eizellen, Nährzellen, Epithelzellen, von indifferenten Zellen herstammen. Nach den Befunden an Dytisciden, die mit den entwicklungsgeschichtlichen Ergebnissen an Orthopteren, Dermapteren und andern Insecten aufs beste harmonieren, kann von solchen indifferenten Elementen gar keine Rede sein. Günthert macht weiter darauf aufmerksam, dass die von Giardina und ihm bei Dytisciden festgestellten Differentialmitosen sehr wahrscheinlich auch in der Oogenese anderer Tierformen, wenngleich bisweilen in etwas veränderter Form vorkommen. Die Vorgänge bei der Differentialmitose der Dytisciden stehen aber nicht, wie Giardina meinte, im Widerspruche zur Theorie von der Individualität der Chromosomen, denn bei der Bildung der chromatischen Ringmasse zerfallen nicht, wie der letztgenannte Autor glaubte annehmen zu müssen, einige Chromosomen in toto, sondern es handelt sich dabei um eine Abgabe von Chromatinkörnchen seitens der bestehenbleibenden Chromosomen. Hiermit liegt also wie schon Boveri vermutete, ein echter Diminutionsprozess vor.

Die letzten Abschnitte der Arbeit bringen Beobachtungen über die secretorische Funktion der Nährzellen. Im Kern der letztern löst sich jedes Chromosoma zunächst in 4 Teilprodukte (Tetrade) auf. Diese Teilprodukte zerfallen abermals in Tetraden, und so geht der körnige Zerfall des Chromatins weiter, bis der ganze Kerninhalt zu einer fein pulverisierten Masse geworden ist. Die Chromatinpartikelchen (Chromidien) treten schliesslich in das umgebende Cytoplasma über und werden dann auf besondern Plasmasträngen in die Eizelle überführt. Von diesen bisher erst ganz ungenügend bekannten Vorgängen gibt Verf. eine sehr überzeugende und genaue Schilderung.

R. Heymons (Berlin).

989 **Krüger, Erich,** Beiträge zur Anatomie und Biologie des *Claviger testaceus* Preyssl, In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XCV. 1910. S. 327—381. Taf. XI. XIa. 33 Fig. i. Text.

Das von Wasmann entdeckte Hautdrüsengewebe des *Claviger testaceus* hat Verf. einer genauen Untersuchung unterzogen. Es besteht aus flaschenförmigen einzelligen Drüsen, die zu Bündeln („Pseudoacini" Wasmanns) vereinigt sind. Die ausführenden Kanälchen der einzelnen Drüsenzellen vereinigen sich nicht, sondern durchsetzen

die Cuticula in Form von Cribrellen. Ein entsprechendes Drüsengewebe fand Verf. auch im Kopfe des *Claviger*, wo es bisher übersehen worden war. Infolge des Schwindens der Augen und der Augenganglien bei *Claviger* ist im Kopfe des Käfers Platz für das Drüsengewebe vorhanden, während letzteres im Kopfe der meist Augen tragenden Pselaphiden fehlt. Die geschilderten Drüsen werden unter dem Namen „Myrmecophilendrüsen I" ausgeführt. Die „Myrmecophilendrüse II" wird von Drüsen gebildet, die über den ganzen Körper verteilt sind und unter den Exsudattrichomen und in den Flügeldecken in besonders grosser Zahl vorkommen. Sie fehlen dagegen in den Beinen und unter den Flügeldecken. Zu einem Haar gehören meist 3—5 solcher Drüsen, deren Öffnungen halbmondförmig die Basis des Haars umgeben. Eine dritte Kategorie (Myrmecophilendrüse III) von eiförmigen Drüsen ist gleichfalls über den ganzen Körper ziemlich gleichmäßig verteilt, besonders zahlreich wieder in den Flügeldecken, sowie unter den seitlichen Exsudattrichomen. Diese Art von Drüsen kommt auch bei den Pselaphiden vor, bei letztern jedoch in schwächerer Entwicklung. Im Anschluss hieran beschreibt Verf. die Schmierdrüsen von *Claviger*, Hautdrüsen von langgestreckter Form, die an der Fühlerbasis in die Fühlergrube münden, und auch an fast sämtlichen Gelenken zu finden sind. Ähnliche, aber etwas kleinere Drüsen kommen an der Grenze von Rectum und Cloake vor. Diese bei beden Geschlechtern vorhandenen Drüsen entleeren ihr Secret in die Cloake und haben möglicherweise eine ähnliche Funktion wie die Stinkdrüsen der Carabiden und Dytisciden.

Der Vermutung Wasmanns, dass das gesamte Fettgewebe von *Claviger* eine Rolle als Exsudatgewebe spiele, kann Verf. nicht beipflichten. Im Fettgewebe von *Claviger* kommen auch Zellen vor, die als Önocyten gedeutet werden müssen.

Ein Vergleich der Mundteile des *Claviger testaceus* mit den entsprechenden Teilen eines nicht mit Ameisen in Beziehung stehenden Pselaphiden (*Bryaxis haematica*) lässt den Einfluss der myrmecophilen Lebensweise sehr deutlich erkennen. Die Mandibulae des *Claviger*, die zur Aufnahme fester Nahrung nicht verwendet werden, sind stumpf und ungezähnt, diejenigen von *Bryaxis* viel stärker und mit mehreren Zähnen versehen. Die dünnhäutige Zunge (Endolabium) kann bei *Claviger* durch Muskelwirkung ausgestülpt werden, so dass der Käfer imstande ist, mit den zu beiden Seiten der Zunge gelegenen Haarpinseln die flüssige Nahrung aufzulecken. Einen Mechanismus zum Ausstülpen der Zunge bei *Bryaxis* konnte Verf. dagegen nicht mit Sicherheit nachweisen. Bei *Claviger* dienen auch die pinselartig behaarten lappenförmige Lacinia und Galea der Maxillen zum Auf-

lecken von Flüssigkeiten. Der Maxillartaster bleibt kurz und eingliedrig. Bei *Bryaxis* ist der Maxillartaster statt dessen lang und viergliedrig, die gleichfalls behaarte Lacinia und Galea sind jedoch viel schwächer entwickelt. Besonders auffällig ist die Oberlippe von *Claviger*, die von zahlreichen Drüsenkanälchen des Systems der Myrmecophilendrüse I durchbohrt wird. Das an seiner Oberfläche von vielen Furchen überzogene Labrum stellt eine Verdunstungsfläche für das flüchtige Drüsenexsudat dar und entspricht in seiner Funktion völlig den gelben Exsudatbüscheln an der Hinterleibsbasis. unter denen sich die Cribrellen des schon von Wasmann aufgefundenen Exsudatgewebes befinden.

Der Darmkanal zeigt bei *Claviger* keine Sonderheiten, die auf die myrmecophile Lebensweise zurückzuführen sind. Dies hängt damit zusammen, dass der genannte Käfer keineswegs nur auf die Fütterung von seiten der Ameisen angewiesen ist, denn bei ihm spielt auch die selbständige Nahrungsaufnahme noch eine ziemlich grosse Rolle. Verf. beschreibt die einzelnen Abschnitte des Darms und schildert besonders eingehend die Struktur des Mitteldarms. Durch die in diesem Darmabschnitt stattfindende Secretion werden die Epithelzellen des Mitteldarms erschöpft und nach und nach abgestossen, um durch neue Zellen ersetzt zu werden. Zu gewissen Zeiten wurde auch eine plötzliche Abstossung sämtlicher secernierender Zellen beobachtet, die wahrscheinlich durch Hunger oder durch andere ungünstige Lebensbedingungen veranlasst worden war. An den bisher erst sehr ungenügend bekannten männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen entdeckte Verf. mehrere eigentümliche Drüsenorgane. Zwischen dem Darm und dem den Penis umgebenden Präputialsack ist ein traubenförmiges Drüsenbündel gelegen, dessen Secret entweder zum Geschmeidigmachen der Chitinteile des Penis oder als geschlechtliches Reizmittel dient. Im weiblichen Geschlecht ist namentlich das Vorhandensein von zwei mächtigen Drüsenblasen im Abdomen hervorzuheben, die mit der Cloake im Zusammenhang stehen. Das Secret dient mutmaßlich zur Umhüllung der Eier.

Im letzten Abschnitt der Arbeit geht Krüger auf die Biologie von *Claviger* ein unter Berücksichtigung der oben erwähnten anatomischen Resultate. Die an der Oberlippe ausmündenden Kopfdrüsen verleihen dem Käfer wahrscheinlich einen Geruch, ähnlich dem, der den Wirtsameisen und ihren Larven eigentümlich ist. Dieser Geruch wird von den Ameisen wahrgenommen und veranlasst sie, den Käfer als Stammesgenossen zu behandeln.

Die an den Exsudattrichomen ausmündenden Drüsen liefern, wie bereits Wasmann feststellte, ein den Ameisen angenehmes Secret,

so dass letztere den Käfer belecken. *Claviger* wird in den Ameisenkolonien schädlich. Er hält sich mit Vorliebe zwischen den grossen Larven der Geschlechtstiere auf und stiehlt letztern das Futter weg, so dass sie infolge mangelnder Ernährung eingehen können. Ferner greift der Käfer auch solche Larven an, die irgend eine Verletzung haben und tötet sie. Die Clavigeriden sind aber nicht imstande, mit ihren schwachen Mandibeln festes Chitin, etwa das einer unverletzten Stubenfliege, zu durchdringen. Im übrigen lassen sich diese Tiere, wie schon frühere Beobachter beschrieben haben, von den Ameisen füttern. R. Heymons (Berlin).

990 **Markowitsch, A.,** Beitrag zur Insekten-Fauna der Umgebung von Rasgrad. (Марковичъ, А., Принось за насѣкомната фауна въ Разградската околность. „Сборникъ за народни умотворения, наука и книжнина.") In: „Sammelwerk für Folklor, Wissensch. und Literat." XXV. Sophia 1909. 20 S. (Bulgarisch.)

Es werden 499 Coleopteren-Species und -Formen aufgezählt und ihre Fundorte angegeben. Unter anderm kommt in dieser Gegend ein seltener Käfer *Velleiopsis marginiventris* Fairm. vor, welcher sonst nur aus der Sammlung des Zaren der Bulgaren in 3 Exemplaren bekannt ist.

P. Bachmetjew (Sophia).

991 **Müller, A. J.,** Vorläufige Mitteilung über ein Verzeichnis der Käfer Vorarlbergs. In: Festschrift zum 50jährigen Bestande, zugleich 44. Jahresbericht über das Jahr 1906 des Vorarlberger Landesmuseums. Bregenz 1907. S. 61—67.

Verf. teilt mit, dass er *Carabus violaceus* var. *müllerianus* Born und *salisburgensis* Krantz am Hohen Freschen, am Spullersee und am Flexenpass erbeutete; am ersteren Berge zugleich mit *C. auronitens* var. *cluniensis* Born in ca. 2000 m Höhe.

Lathrobium mülleri Bernh. fand sich in einem Stücke (dem einzigen bisher bekannten) zwischen Spullersee und Zug-Lech bei 2000 m Höhe.

Anthophagus spectabilis Heer var. *mülleri* Bernh. fand sich im Brandnertale an Nadelhölzern.

Verf. schätzt die Zahl der Coleopteren Vorarlbergs auf 2740 Arten.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

992 **Nedelkow, N.,** Vierter Beitrag zur entomologischen Fauna Bulgariens. (Недѣлковъ, Н., Четвърти принось кьмъ ентомологичната фауна на Бѫлгария. „Сборникъ за народни умотворения, наука и книжнина.") In: Sammelwerk für Folklor, Wissensch. und Literat." XXV. Sophia 1909. 32 S. (Bulgarisch.)

Von 445 Coleopteren-Formen sind 237 allgemeineuropäische, 22 mitteleuropäische, 38 mittel- und südeuropäische, 26 nord- und mitteleuropäische, 41 südeuropäische, 1 westeuropäische, 2 osteuropäische, 2 alpinische, 13 endemische (5 hochmontane und 1 neue für die Wissenschaft[1]), 9 aus dem Mittelmeer-Gebiete, 1 aus demselben Gebiete und Nordeuropa, 2 aus demselben Gebiete und Osteuropa, 11 aus der europäischen Türkei und Kleinasien, 11 von der Balkan-

1) *Rhagonycha nigropicea.*

halbinsel, 2 von der Balkanhalbinsel und Osteuropa, 16 vom mittleren Europa und der Balkanhalbinsel, 3 von Nord- und mittlerem Europa und vom östlichen Teil des Mittelmeer-Gebietes, 1 von Gebirgen Serbiens, Bulgariens und Bosniens, 1 von Gebirgen Serbiens und Bulgariens, 2 von Russland, 1 von Österreich-Ungarn, 1 von Mazedonien und Griechenland, 1 von Italien und Griechenland, 1 von Griechenland und Kaukasus.

Diese Abhandlung gibt ausserdem die Grenzen der geographischen Verbreitung gewisser Coleopteren-Arten an; so kommt z. B. *Procerus gigas* Creutz in Südbulgarien nicht vor. P. Bachmetjew (Sophia).

993 **Nedelkow, N.**, Fünfter Beitrag zur entomologischen Fauna Bulgariens. (Недѣлковъ, Н., Пети приносъ къмъ ентомологичната фауна на България. „Сборникъ за народни умотворения, наука и книжнина.“) In: „Sammelwerk für Folklor, Wissensch. und Literat.“ XXV. Sophia 1909. 37 S. (Bulgarisch.)

Dieser Beitrag ist die Fortsetzung des 4. Beitrages. Es werden 520 Coleopteren-Formen aufgezählt, von welchen sind: 270 allgemeineuropäische, 29 mittel- und nordeuropäische, 27 mitteleuropäische, 57 mittel- und südeuropäische, 34 südeuropäische, 4 mittel- und osteuropäische, 4 osteuropäische, 6 aus dem Mittelmeer-Gebiete, 3 aus demselben Gebiete und mitteleuropäische, 3 endemische, 11 aus der europ. Türkei, 3 von Ungarn und Russland, 3 aus Mitteleuropa, Türkei und Italien, 6 aus Türkei und Griechenland, 3 aus Italien, Griechenland und Russland, 2 aus dem mittleren Europa und der Türkei, 3 aus Griechenland, 3 aus Italien, Griechenland, Türkei und Frankreich, 2 aus Türkei, Russland und Ungarn, 1 aus Ungarn, Griechenland und Kaukasus, 1 vom östlichen Mittel-Europa, 2 von Süd-Russland, 1 von Griechenland und Kaukasus, 1 vom Kaukasus und Klein-Asien, 3 von Süd-Russland und Türkei, 2 von Dalmatien, Ilyrien und Griechenland, 4 von Österreich, Griechenland und Süd-Russland, 5 von Ungarn und Türkei, 1 von Süd-Russland und Griechenland, 1 von Süd-Russland und Balkanhalbinsel, 6 von Ungarn, 1 von Ilirien, 4 von Balkanhalbinsel, 1 von Österreich-Ungarn und Türkei, 1 von Mittel-Europa und Serbien, 1 von Serbien, 7 von Hochgebirgen Mittel-Europas, 1 von Ungarn und Südrussland, 1 von Tirol und Dalmatien, 1 vom Sandstrande des Mittelmeeres und 1 neue für die Wissenschaft (*Cetonia viridana*). P. Bachmetjew (Sophia).

994 **Törne, O.**, Die Saugnäpfe der männlichen Dytisciden. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 29. 1910. S. 415—448. Taf. 34—35.

Die an den Füssen der männlichen Dytisciden vorkommenden Haftapparate sind schon von mehreren Autoren, namentlich von Simmermacher und Graber, untersucht worden. Da sich aber auf Grund der bisherigen vielfach sich widersprechenden Beschreibungen kein genügendes Bild von dem Bau und der Wirkungsweise dieser Apparate gewinnen lässt, so hat Verf. es unternommen, mit Hilfe der modernen Technik diese Verhältnisse klar zu legen. Die an den stark verbreiterten ersten Fussgliedern befindlichen zwei grossen und zahlreichen kleinen Saugnäpfe sind gestielt, sie enthalten in ihrem Innern kein lebendes Gewebe, sondern bestehen nur aus Chitin. Die von

Simmermacher beschriebenen Muskeln sind, wie schon Graber vermutete, in Wirklichkeit Drüsen. Das Secret dieser Drüsen kann aber nicht, wie Graber meinte, dazu dienen, das Haften der Saugnäpfe auf einer Unterlage zu unterstützen, denn neben andern Gründen spricht besonders der Umstand dagegen, dass keine einzige Drüse auf dem Saugnapf selbst mündet, indem die Drüsenöffnungen sämtlich in einem Kranz um die Basis des Saugnapfstiels angeordnet sind, so dass das Secret gar nicht auf den Saugbecher gelangen kann. Die Drüsen, deren histologischer Bau genau beschrieben wird, entsprechen den auf dem Körper von *Dytiscus* in grosser Zahl verteilten einzelligen Hautdrüsen. Letztere sind wohl als Firnisdrüsen anzusehen, da ihr Secret dazu dient, die Körperoberfläche fettig zu erhalten. Die Wirkung der Saugnäpfe kommt, wie Verf. auf Grund des anatomischen Baues und mehrerer von ihm angestellter Experimente in überzeugender Weise nachweist, nur auf mechanischem Wege vermittelst der Elastizität des Chitins ohne Mitwirkung von Klebemitteln zustande. Auch die Fransen am Rande der grossen Saugnäpfe, die Simmermacher für nebensächlich hielt, spielen hierbei eine wichtige Rolle. Sie schmiegen sich erstens in kleine Vertiefungen der Unterlage ein und begünstigen daher das Haften an rauhen Flächen und zweitens erschweren sie das Zurückströmen des Wassers in den an die Unterlage angedrückten Saugnapf. R. Heymons (Berlin).

995 **Gander, Martin, O. S. B.,** Ameisen und Ameisenseele. Benzingers Naturwiss. Bibliothek. Köln 1908. VI und 170 S. 32 Textfiguren. — Preis geb. M. 1.50.

996 **Reichenbach, Heinrich,** Der Ameisenstaat und die Abstammungslehre. — In: Ber. Senkenb. Nat. Ges. 1908. S. 126—147.

997 **Sajo, K.,** Krieg und Frieden im Ameisenstaat. Stuttgart. Kosmos. 1908. 106 S. Zahlreiche Abbildungen. Preis broch. M. 1.—.

998 **Schmitz, S. J.,** Das Leben der Ameisen und ihrer Gäste. Mit 46 Illustrationen. Regensburg (G. J. Manz) 1906. — 190 S. Preis geb. M. 1.35.

999 **Viehmeyer, H.,** Bilder aus dem Ameisenleben. Leipzig (Quelle u. Meyer). 1909. Preis geb. M. 1.80. Mit 48 Abbildungen.

1000 **Wasmann, E.,** Zur Kenntnis der Ameisen und Ameisengäste von Luxemburg. I u. II (1906) 17 S. 2 Taf. III (1909) 103 S. 7 Taf. — In: Archives trimestr. Inst. Grand Ducal, Sect. Sc. Année 1906 u. 1909 (Separat bei V. Bürk, Hofbuchdruckerei, Luxemburg).

1001 **Wheeler, W. M.,** Ants, their Structure, Development and Behavior. — New York, The Columbia University Press 1910.

(Columbia University Biological Series. 14) 663 S. u. 286 Fig. im Text. Preis M. 20.—.

Die 7 hier angeführten Schriften behandeln die Ameisenkunde im allgemeinen, und zwar teils in populärer Form (Gander, Sajo, Schmitz, Viehmeyer), teils in formstreng wissenschaftlicher Darstellung (Wasmann, Wheeler), teils in Form allgemeiner philosophischer Betrachtungen (Reichenbach).

Unter den populären Schilderungen nehmen die Viehmeyerschen „Bilder" unstreitig den ersten Rang ein. Der Verf. hat sein Wissen nicht einfach aus andern Büchern geschöpft, sondern durch eigene Studien und Beobachtungen erworben, wofür schon die Lebendigkeit der Darstellung spricht. Aus der Anordnung des Stoffes und der Schreibweise merkt man ferner den vorzüglichen Pädagogen, der es versteht, in angenehmster und spielend leichter Art die Jugend in den schwierigen Stoff einzuführen. Aber nicht nur die Jugend, für die das Buch in erster Linie geschrieben ist, wird Gewinn und Freude aus der Lektüre ziehen, sondern auch jeder Erwachsene, und nicht zum wenigsten der erfahrene Biologe und Ameisenkenner. Ich zweifle nicht, dass jeder Myrmecologe das Büchlein mit hohem Genuss lesen wird, so wie es mir selbst ergangen ist. — Die Ausstattung, die textliche wie die bildliche, ist in jeder Weise zu loben, die Auswahl der Bilder eine sehr geschickte, der Preis in Anbetracht des Gebotenen ein sehr niedriger.

Um einen Begriff von dem Inhalt zu geben, füge ich hier die Überschriften der wichtigsten Bilder bei: Der Körper der Ameisen. Waldhochzeit. Holzameisen. Künstliche Nester. Viehzüchter. Die schwarzbraune Wegameise. Honigraupen. Ameisenschwärme. Wiesenameisen. Am Ameisenhaufen. Umzug. Friedliche Nachbarn. Räuber. Schlimme Gäste. Gefährliche Zwerge. Amazonen. Kriege und Bündnisse. Gemischte Kolonien. Entwickelungsgeschichte der Ameisengäste. Leben und Treiben einiger Ameisengäste. Weltreisende. Körnersammler. Pilzzüchter. Honigameisen. Wanderameisen. Der Ameisenstaat.

Auch das Gandersche Bändchen ist ganz empfehlenswert zur kurzen Orientierung. Es enthält eine gute Zusammenstellung der wichtigsten Züge aus dem Ameisenleben, wobei den neueren Errungenschaften gebührend Rechnung getragen ist. In acht Kapiteln werden: Der Körper der Ameisen, die Heranbildung des Staates, das Ameisennest, die Ameisengäste, die Nahrung der Ameisen, die Kriegszüge der Ameisen, die Ameisen als Verbreiter und Beschützer der Pflanzen und die Ameisenseele besprochen. Bezüglich der letzteren nimmt er ganz den Standpunkt Wasmanns ein, besonders auch bezüglich des weiteren

Ausblickes auf die Tier und Menschenseele, der ihn zu dem Schlussatz führt: „Also Sieg der christlichen Auffassung von der Existenz und dem Wesen der Tier- und Menschenseele auf der ganzen Linie".

Die Schrift von Schmitz, einem Schüler Wasmanns, ist den in Deutschland, resp. Mitteleuropa lebenden Ameisen gewidmet. Diese Beschränkung auf die heimischen Arten erlaubte eine eingehendere Behandlung der einzelnen Formen, was dem Zwecke des Buches, der Jugend ein Führer zur Beobachtung unserer Ameisen zu sein, jedenfalls sehr zustatten kommt. Der reiche Stoff ist gut durchgearbeitet, die Darstellung sehr ansprechend und beschränkt sich in der Hauptsache auf tatsächlich Beobachtetes, die Abbildungen (darunter viele Originale) grösstenteils sehr instruktiv.

Weniger Lobenswertes ist von der Sajoschen Arbeit zu sagen. Man vermisst hier jene Sachlichkeit und Gewissenhaftigkeit, die man den übrigen drei Schriften nachrühmen kann. Die Schilderungen erinnern beinahe an die anthropomorphische Epoche eines Büchner etc., die wir doch nun gründlich überwunden haben. Ausserdem sind eine Menge Unrichtigkeiten darin enthalten, was bei einem Buch, das sich an einen so weiten Leserkreis wendet, besonders bedenklich ist. So wird S. 30 von einer „Bodenkultur im buchstäblichen Sinne" gesprochen, wiewohl die Geschichte von dem Ameisenreis längst ins Reich der Fabel verwiesen ist. — Die *Myrmecodia*-Knolle entsteht nach Sajo durch die Tätigkeit der Ameisen, obwohl schon längst bewiesen ist, dass dieselbe auch bei vollständiger Abwesenheit von Ameisen sich genau so bildet. — Die Larven der Ameisen bedürfen der „Luft- und Sonnenkur"; wenn die Sonne hochsteigt, melden das die draussen befindlichen Ameisen den zu Hause gebliebenen, die dann die Larven sofort aus den Kellern zum Sonnenlicht bringen und sie wohl auch eine Viertelstunde den direkten Sonnenstrahlen aussetzen (!!) — Ferner hören wir von „essenden Eiern". — Das gegenseitige Betrillen mit den Fühlern erinnert Sajo an die Trommelsprache der Neger oder auch an das Klopfen des Morseschen Telegraphenapparates, das der geübte Telegraphist beim blossen Hören versteht. — Ferner weiss Sajo, dass die grossköpfigen Soldaten von *Colobopsis* ihre Köpfe „mit voller Kraft" in den Eingang drücken, usw. usw. — Geradezu erheiternd wirkt das psychologische Schlusswort. Nachdem Sajo festgestellt, dass die „Leistungsfähigkeit der Ameisennerven bis zu einem Grade sich potenziert hat, der in der ganzen irdischen Schöpfung kaum seinesgleichen hat", fährt er fort: „Das verheisst uns eine unglaubliche Geisteshöhe für die ferne Zukunft. Denn unser Gehirn ist millionenmal grösser als das der kleinen Ameise". . . . . „Wir sind erst am Anfang unserer geistigen

Geschichte. Unglaubliches steht unserm Geschlechte bevor. Bedenken wir, dass Ameisenstaaten schon viele Millionen Jahre bestanden und sich vervollkommneten, als der Mensch immer noch nicht erschienen war". — „Gut Ding braucht aber Zeit; und unser Gehirn kann sich nur langsam entfalten wie eine Rosenknospe. Wer die Knospe gewalttätig entfaltet, verdirbt die Blüte, wer sein Gehirn individuell überspannt, richtet sich zugrunde". . . . . . „Diese glorreiche Entwickelung für unser Geschlecht ist vielleicht das schönste, was uns das Studium des Ameisenlebens zu bieten vermag". Das „Unglaubliche", das uns Verf. oben prophezeit, hat sich, dünkt mir, hier bereits erfüllt.

Der Reichenbachsche Vortrag sucht darzutun, in wieweit die Mneme die Probleme des Polymorphismus der Ameisen etc. unserem Verständnis näher zu bringen vermag. Der Verf. gibt zunächst eine kurze und klare Darstellung der Hering-Semonschen Ideen, das Gedächtnis oder die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens anzusprechen. Dieselben erweisen sich dadurch als besonders wertvoll, dass die bisher jeder Erklärung unzugänglich erscheinenden Tatsachen der Vererbung erworbener Eigenschaften dem Verständnis näher gebracht werden. — Bei den Ameisen bietet das Problem besondere Schwierigkeiten, weil die ☿☿, die die meiste Gelegenheit haben, neue Erfahrungen zu sichern, oder, wie Semon sich ausdrückt, neue Engramme zu sammeln, sich für gewöhnlich gar nicht fortpflanzen, während die sich fortpflanzenden Geschlechtstiere wenig neue Erfahrungen zu machen in der Lage sind. Einen Ausweg aus diesem Dilemma gibt die Beobachtung Reichenbachs und anderer, dass die ☿☿ sich häufiger an der Fortpflanzung beteiligen und dass sie sowohl wieder ☿☿ als auch die Geschlechtstiere erzeugen können. — In der Sprache Semons wird sich dieses Problem folgendermaßen formulieren: „Die Ameisenkönigin verfügt über einen bedeutenden Engrammschatz für gewisse soziale Verrichtungen, der zum grössten Teil aus ererbten Engrammen besteht, die entweder gar nicht oder nur zum Teil und dann oft nur in Fällen der Not zur Ecphorie kommen". „Da sich die Königin den energetischen Einflüssen physikalischer und chemischer Vorgänge der Aussenwelt wenig exponiert, können durch diese auch keine neuen Engramme dem Schatz zugefügt werden; aber dieser geht unvermindert nach Art eines Familien-Fideikommisses auf die Nachkommen über, von denen die Männchen noch weniger den Engrammschatz mehren oder mindern, sondern höchstens vererben können. Die ☿☿ sind dagegen genötigt, neue Engramme zu fixieren, die beim schwierigen Finden des Weges, beim Jagen und anderm Nahrungserwerb und

allen übrigen Hantierungen vom Nutzen sind. Da sie sich nun gelegentlich, vielleicht auch insgeheim öfter, an der Fortpflanzung beteiligen, so ist die Möglichkeit gegeben, das Familien-Fideikommiss zu bereichern, und also auch die Möglichkeit des Kulturfortschrittes im Ameisenstaat". — — „So erscheint die stets wechselnde energetische Situation als Umgestalterin der Organismen, wie die „Mneme" als Erhalterin dieser Umgestaltungen in der Flucht der Erscheinungen, und der Kampf ums Dasein als der grosse Regulator, der Unzweckmäßiges vernichtet". Die Prinzipien Herings und Semons, die in so wesentlicher Weise die Darwinsche Selectionstheorie unterstützen, eröffnen auch die Aussicht auf ein besseres Verständnis der Entwickelung des Ameisenstaates in seiner heutigen Vielseitigkeit, als es uns bis heute möglich war.

Wasmann gibt eine zusammenfassende Schilderung der Ameisen Luxemburgs. Die Fauna dieses Landes ist sehr reichhaltig, was in den eigentümlichen Terrainverhältnissen begründet erscheint. „Flache Hügelplateaus wechseln mit steilen Abhängen, die nach verschiedenen Richtungen der Windrose sich kehren. Dort nisten zahlreiche Ameisenarten unter Steinen, namentlich in der Umgebung der geschleiften Aussenforts . . .". „Die Ameisen von Luxemburg können sich ohne ein Gefühl der Wehmut darüber freuen, dass es einen Bismarck gab, der ihnen die zerstreuten Trümmer der alten Festungsherrlichkeit für ihre friedlichen Wohnstätten zur Verfügung stellte." Nach den bis jetzt erschienenen Teilen (I—III), stellt das vorliegende Werk aber weit mehr als eine einfache Lokalfauna vor; es ist vielmehr dem berühmten Forelschen Werke „Les Fourmis de la Suisse" an die Seite zu stellen und könnte auch betitelt sein: „Biologie der Ameisen Deutschlands." — Der I. Teil von nur wenig Seiten bringt einleitende Bemerkungen, der II. Teil eine tabellarische Übersicht über die luxemburgischen Ameisen. Die Tabellen, die sich nur auf die Arbeiterform beziehen, sind sehr klar und prägnant, und dürften jedem die Bestimmung ermöglichen. Neu ist, dass bei verschiedenen Gattungen auch die Nestbaustile berücksichtigt und ebenfalls in Tabellenform übersichtlich dargestellt werden. Im III. Teil werden die einzelnen Arten zunächst von *Camponotus*, *Formica* u. *Polyergus* bezüglich ihres Vorkommens, Nestbaues und ihrer sonstigen Lebensweise eingehend besprochen. Besonders ausführlich sind die *Formica*-Arten behandelt, indem hier auf die komplizierten Verhältnisse der Koloniegründung, des sozialen Parasitismus, des Sklavenraubs etc. ausführlichst eingegangen wird und dieselben teils durch Herbeiziehung früherer Experimente, teils durch neue Beobachtungen und Versuche kritisch beleuchtet werden. Bei *Formica sanguinea* ist ferner ein grosses Material zur

„Pseudogynen-Frage“ verarbeitet: es werden Micro-, Meso- und Macropseudogynen, und bei letztern wieder echte, ergatoide und gynaecoide Formen unterschieden. Letztere zeigen deutliche Flügelansätze und leiten durch ganz allmähliche Übergänge zu zwei verschiedenen geflügelten Weibchenformen über: der normalen schmalrückigen grossköpfigen (stenonote dolichoptere ♀♀) und der anormalen breitrückigen, kleinköpfigen (macronote brachyptere ♀♀). Die ergatoiden Macropseudogynen sind ohne Flügelansätze und nähern sich in der Thoraxbildung den grossen Arbeitern, während die „echten“ M. einen grossen, fast halbkugelförmig aufgetriebenen Mittelrücken besitzen und ebenfalls ohne Flügelansätze sind. Die Entstehung der Pseudogynen beruht nach W. in einer positiven Modifikation des Brutpflegeinstinktes der Arbeiterinnen (nicht nur in einer Vernachlässigung der weiblichen Larven, wie Wheeler will), verursacht durch die (längere) Anwesenheit von Lomechusen im Nest. — Während nun aber diejenige Modifikation, die zur Erziehung von gewöhnlichen Pseudogynen führt, eine pathologische Aberration des Brutpflegeinstinktes darstellt, bewährt sich anderseits jene Modifikation, die zur Erziehung von Macropseudogynen und im Anschluss daran zu macronoten und stenonoten geflügelten ♀♀ führt, als eine nützliche „Regulation des Brutpflegeinstinktes“, welcher auf diesem Wege aus der pathologischen in die normale Bahn zurückkehrt. — — — Die Tafeln, Reproduktionen photographischer Aufnahmen, sind (mit Ausnahme von Tafel II) recht gut gelungen; besonders instruktiv sind Tafel VI u. VII, auf denen die verschiedenen Pseudogynen-Formen abgebildet sind. Möge das schöne Werk baldigst vollendet werden; es wird neben Forels „Fourmis de la Suisse“ einen unentbehrlichen Bestandteil jeder myrmecologischen resp. biologischen Bibliothek bilden.

Weitaus die hervorragendste Erscheinung der letzten Zeit auf dem Gebiete der Myrmecologie ist das Wheeler'sche Werk. Es ist das erste „Handbuch“ der Myrmecologie, in dem man über alle einschlägigen Fragen bis auf den heutigen Tag Auskunft erhalten kann. Ein solches Handbuch stellte sich nachgerade als ein dringendes Bedürfnis heraus, nachdem in den letzten Jahren die myrmecologische Literatur einen derartigen Umfang eingenommen hat (seit 1906 ca. 200 Arbeiten), dass es selbst dem Myrmecologen vom Fach kaum mehr möglich war, alles zu verfolgen. Ein ungeheuer grosses Material hat Wheeler hier verarbeitet; geht er doch auch auf alle Details genauer ein und berücksichtigt alle Meinungen und Gegenmeinungen, die je über die zahlreichen Probleme geäussert wurden. Wie überaus gründlich der Verf. die Literatur studiert hat,

geht aus dem Literaturverzeichnis hervor, welches (eng gedruckt) nicht weniger als 70 Seiten (!!) füllt. Da aber Wheeler auf den meisten Gebieten der Myrmecologie selbst sehr fruchtbar gearbeitet hat, so haben wir es keineswegs etwa mit einem rein kompilatorischen Werk zu tun, sondern grösstenteils mit originaler Arbeit. Wie denn auch ein grosser Teil der zahlreichen (286) Abbildungen vom Verf. selbst stammen. Die Auswahl der Bilder ist geschickt getroffen, indem die meisten die Schilderungen sehr gut illustrieren. Als besonders instruktiv hebe ich hervor: Fig. 3 (Köpfe der verschiedenen Ameisen), Fig. 28—30 (Durchschnitte durch die Köpfe und das Gehirn der 3 resp. 4 Kasten), Fig. 53 (die verschiedenen Kasten von *Cryptocerus*), Fig. 142 (♂ und verschieden grosse Arbeiter von *Dorylus*), Fig. 202 (Durchschnitt durch ein *Atta*-Nest (Pilzzüchter); ferner die schönen Abbildungen der verschiedenen myrmecophilen Staphylinen *Dinarda, Lomechusa, Claviger* etc.: Nr. 224, 226, 237—240); und auch die Photographien ganzer Ameisengesellschaften im Nest sind teilweise vorzüglich gelungen. Viele der Abbildungen werden zweifellos bald in unsern zoologischen Lehrbüchern Eingang finden.

Auf den textlichen Inhalt im einzelnen hier einzugehen, ist nicht möglich, zudem kennen ja die Leser des Zool. Zentr. Bl. den Standpunkt Wheelers bezüglich der allgemeinern Fragen (sozialer Parasitismus, Psychologie und Polymorphismus etc.) aus den Referaten über dessen zahlreiche Einzelarbeiten (in den Jahrgängen 1903—1906). Um aber einen Begriff von der Reichhaltigkeit zu geben, sei hier wenigstens eine kurze Übersicht über den Inhalt angeführt. Das erste Kapitel („Ants as Dominant Insects") enthält allgemeine Bemerkungen über die Gründe der Überlegenheit der Ameisen über die andern Insecten, Vergleiche zwischen Ameisen- und Menschengesellschaft, Analogie zwischen Ameisenstaat und vielzelligem Organismus, ökonomische Bedeutung der Ameisen etc.: Kapitel II—IV sind der Morphologie und Anatomie gewidmet, Kapitel V der Entwicklung (Metamorphose), Kapitel VI—VII dem Polymorphismus und dessen Erklärungsversuchen, Kapitel VIII der Geschichte der Myrmecologie und dem System, Kapitel IX der geographischen Verbreitung und Kapitel X den fossilen Ameisen. Mit Kapitel XI beginnt die Darstellung der eigentlichen Ethologie; es wird zunächst (Kapitel XI) ein allgemeiner Überblick über die Lebensgewohnheiten gegeben, und dann (Kapitel XII und XIII) der Nestbau besprochen [Nester im Boden, Nester in Höhlungen von Pflanzen, hängende (suspended) Nester, Nester in ungewöhnlichen Stellen]. Ferner folgt die Darstellung einzelner Subfamilien und Gruppen, denen eine besondere Lebensweise eigen ist, zunächst der Ponerinen (XIV), dann der Treiberameisen oder Dorylinen (XV),

der körnersammelnden (XVI), der pilzzüchtenden (XVIII) Ameisen und der Honigameisen XX. Im Anschluss daran werden die Beziehungen der Ameisen zu den sog. „myrmecophilen" Pflanzen (XVII), zu den Pflanzenläusen, Lycaeniden etc. (XIX) und endlich zu den sog. „Gästen" (XXI und XXII) behandelt. Sehr ausführlich wird sodann die soziale Symbiose besprochen und zwar zunächst die „zusammengesetzten Nester" (in Kapitel XXIII), während den gemischten Kolonien (Sozialer Parasitismus und Sklaverei) nicht weniger als 4 Kapitel (XXIV—XXVII) gewidmet sind. Die letzten drei Kapitel endlich gehören der Psychologie (die Sinne der Ameisen, die instinktive und die plastische Betätigung der Ameisen). In einem Anhang wird noch eine Anleitung für das Sammeln und Beobachten der Ameisen (die verschiedenen „künstlichen Nester") gegeben, sodann ein Bestimmungsschlüssel für die Subfamilien, Genera und Subgenera der Nordamerikanischen Formiciden, ferner eine Liste aller bis jetzt beschriebenen Nordamerikanischen Arten, Methoden zur Vertilgung der schädlichen Arten und endlich das oben bereits erwähnte ausführliche Literaturverzeichnis.

K. Escherich (Tharandt).

1002 **Jussel, Rudolf**, Beiträge zur vorarlberg'schen (österreichischen) Fauna. In: Festschrift zum 50jährigen Bestande, zugleich 44. Jahresbericht über das Jahr 1906 des Vorarlberger Landesmuseums. Bregenz 1907. S. 69—73.

Um diese Veröffentlichung der Vergessenheit zu entziehen, berichte ich folgendes über dieselbe. Verf. beschreibt die neue Gattung *Euthycryptus* „mit Rücksicht auf das vollständig gerade, lange und lineare erste Hinterleibssegment lässt sich diese neue Art ohne Zwang unter keine der 13 palaearctischen Gattungen der Tribus *Cryptus* einreihen". Wegen der zwischen den sehr deutlichen Luftlöchern des langen ersten Hinterleibssegmentes liegenden kleinen grübchenförmigen Vertiefungen, wird die Art *E. scrobulifer* genannt. Fundort: Kuhspitze über Schnifis, 23. Juli 1904, nur ♀. Dann wird *Pimpla melanopyga* Grav., im bis dahin unbekannten männlichen Geschlecht beschrieben: Mehrerau und Lochau. Ferner werden folgende 12 interessante Arten aufgeführt: *Pyramidophorus flavoguttatus* Tischb. ♀, Bregenzerwald (das zweite bekannt gewordene Stück dieser Art; das erste in München); *Ichneumon patruelis* Holmgr. Bregenz, *Glypta lineata* Desv. im Grossen Walsertale (bisher nur aus England bekannt); *Lissonota antennalis* C. G. Thoms. Schlins (bisher nur aus Schweden bekannt); *Meteorus rufulus* C. G. Thoms. Schnifis (desgl.). *Anisocyrta perdita* Halid. Schnifnerberg; *Phthiria vagans* Löw. Schlins (bisher nur aus Südrussland und Kleinasien bekannt); *Stichopogon spinimanus* Pok. Schlinser Au (bisher nur aus Südtirol bekannt); *Drosophila quinquemaculata* Strobl Schlins (das zweite bisher bekannt gewordene Stück); *Mamestra cavernosa* Eversm. Schlins und Bregenz; *Euxanthis aeneana* Hüb. Mehrerau (zum erstenmale in Österreich gefunden); *Epacromia tergestina* Mühlf. Illschotter in Schlins.

Hoffentlich erscheint das in Aussicht gestellte Verzeichnis aller im „Ländle" gefundenen Arten dieser Insectengruppen recht bald!

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

1003 **Skorikow, A. S.**, Zur Fauna und geographischen Verbreitung von *Bombus* im Nord-Kaukasus. — (Скориковъ, А. С., Къ фаунѣ и географическому распредѣленію шмелей (gen. *Bombus*) въ Сѣв. Кавказѣ. — (Предварительное сообщеніе). — (Vorläufige Mitteilung.) Charkow 1909. 10 S. 8°. (Russisch.)

Der Verf. führt 57 Formen auf, von welchen neue für die Wissenschaft sind: *Bombus haematurus* var. *lunatofasciatus*, var. *flavoimplicatus*, *B. soroënsis* var. *amicus*, var. *naeviger*, var. *conformans*, var. *colatorius*, *B. zonatus* var. *vincens*, var. *amabilis*, *B. silvarum* subsp. *convergens* var. *canificus*, *B. hortorum* ab. *totocremens*, *B. argillaceus* var. *nigropleurus*.

Der Abhandlung sind die Bestimmungstabellen beigefügt.

P. Bachmetjew (Sophia).

Cephalopoda.

1004 **Gravely, F. H.**, Notes on the spawning of *Eledone* and on the occurence of *Eledone* with the suckers in double rows. In: Mem. and proc. of the Manchester Lit. and Phil. Soc. Vol. 53. pt. 1. 1908. S. 1—9.

Die Eiablage bei *Eledone* wird nach Beobachtungen im Port Erin-Aquarium beschrieben, ohne dass die Angaben Joubins (1886) wesentlich ergänzt oder verbessert werden. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Bildung des Eibündels und der Verschmelzung der einzelnen Eistiele zu einem gemeinsamen Faden zugewandt. Die Dauer des ganzen Prozesses der Ablage mit den anschliessenden Manipulationen soll 15—20 Minuten betragen.

Die Mitteilung über ein *Eledone*-Weibchen aus dem genannten Aquarium, dessen Saugnäpfe besonders am Ende des Armes deutlich in zwei Reihen stehen, bezeugt die öfters betonte Abhängigkeit der Anordnung der Näpfe vom Kontraktionszustand des Armes. Hoyle hat mehrfach auf derartige Übergänge zwischen diesen Merkmalen von *Polypus* (*Octopus*) und *Moschites* (*Eledone*) hingewiesen, da sie in mehr oder minder ausgeprägter Form recht häufig zu sein scheinen.

G. Wülker (Heidelberg).

1005 **Joubin, L.**, Observations sur une jeune *Spirula*. In: Bull. Institut Océanogr. Monaco Nr. 165. 1910. S. 1—16.

Nur wenigen Expeditionen ist es bisher gelungen, vollständig erhaltene Exemplare der *Spirula* zu erbeuten. Das auf der Fahrt des Fürsten von Monaco 1904 in der Nähe der Canaren in einer Tiefe von 3000 m gefischte Tier ist viel kleiner, als alle bisher bekannten und zeigt bei einer Länge von 5,35 mm noch manche embryonalen Merkmale, obwohl der Dottersack äusserlich schon ganz geschwunden ist. Reife Eier von *Spirula* sind bisher zwar nicht bekannt, aber man kann aus der Grösse der Ovarialeier schliessen, dass sie denen

von *Sepia* an Dimensionen kaum nachstehen. Auch dieser Zug spricht, wie mancher andere, gegen die von Pelseneer verfochtene Oegopsidennatur der *Spirula*, an der auch der Verf. festzuhalten scheint.

Das junge Exemplar besitzt auffällig weit entwickelte Mundwerkzeuge, dagegen sehr kurze, fast gleichlange sessile Arme; Tentakel sind nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Die Augen sind noch auf einer frühen Stufe der Ausbildung. An Stelle des späteren Teleskopauges finden sich platte, kaum hervortretende Sehorgane mit schwachem Lidrand und ohne Pigment, das bei andern Cephalopodenembryonen schon sehr früh das Auge umgibt. Ein Vergleich mit den von A. Brauer beschriebenen Übergängen in der Entwickelung des Auges der Tiefseefische liegt nahe. Der auf dieser Stufe schon sehr grosse Trichter dürfte das junge Tier zu sehr gewandtem Schwimmen befähigen.

Am wichtigsten ist die Lagerung der *Spirula*-Schale, die hier noch ganz subcutan ist: weder die Verteilung der Chromatophoren, noch Unterschiede in der Dicke der Haut lassen prädisponierte Stellen erkennen, an denen später die Schale durchbrechen soll. Dieser Prozess scheint erst später mit dem Wachstum der Schale durch Abnutzung einzutreten. Diese Entdeckung stösst die Theorie Pelseneers (1895) um, nach dessen Ansicht die ersten Kammern der Schale von der Aussenschicht des Mantels abgesondert und erst allmählich durch das Übergreifen des Mantels ins Innere gezogen werden sollen. Demgegenüber vertritt der Verf. die durch schematische Figuren erläuterte Anschauung, dass die Schale im Innern eines durch Einstülpung entstandenen Schalensackes gebildet wird und erst später durch zwei Fenster, die am Hinterrande durch Zerreissung entstehen, zutage tritt. Da die Schale des untersuchten Exemplars mit sechs deutlich entwickelten Kammern noch ganz intern ist, scheint dies verhältnismäßig spät zu geschehen, wahrscheinlich erst wenn die Eingeweide immer mehr Platz in der Mantelhöhle einnehmen und dadurch die Schale nach aussen drücken. Die gleichzeitige Veränderung der Form des Mantels durch Ausbildung der Gonaden bewirkt jedenfalls auch die Verlagerung der Flossen, die anfangs noch rein seitlich, später fast terminal stehen. Die in ihrer Funktion bis jetzt rätselhafte, saugnapfähnliche Grube, die beim reifen Tier allein die Flossen voneinander trennt, soll bei dem jungen Tier völlig fehlen; allerdings wurde keine genauere Prüfung durch Microtomschnitte vorgenommen.

G. Wülker (Heidelberg).

1006 **Saint-Hilaire, C.,** Über den feineren Bau des Follikelepithels bei den Cephalopoden. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 95, H. 2. S. 316—26. 1910. 1 Taf.

Das Follikelepithel, das zusammen mit einer Bindegewebsschicht und einem äussern Überzugsepithel das Ei der Cephalopoden umhüllt, wird vom Verf. an Material von *Eledone, Loligo* und *Sepiola* eingehend behandelt. Es scheint bei reifen Eiern nicht mehr deutlich abgegrenzt vom darunterliegenden Bindegewebe und stellt nach dem Verschwinden der Epithelzellwände ein Syncytium dar. Als sein charakteristisches Merkmal wird ein verwickeltes System von intracellulären Gängen beschrieben, die von frühern Beobachtern als Vacuolen in den Follikelzellen angesehen wurde. Diese Gänge, die sich im Schnitt hell gegen das dunklere Plasma abheben, lassen bei geeigneter Färbung einen körnigen Inhalt erkennen, der die Lumina des Geflechts ganz erfüllt, und sind im obern und untern Teile der Zelle verschiedenartig differenziert. Als erste Andeutung ihres Auftretens werden kleine Bläschen gedeutet, die zu einer Zeit erscheinen, wo die ursprünglich niedrigen Follikelzellen prismatisch geworden, aber noch nicht verschmolzen sind; ihre besonders starke Entwicklung wird durch das Fehlen intercellulärer Gänge nach der Verschmelzung begründet.

Das Follikelepithel, für dessen lebhaften Stoffwechsel die Grösse des Kerns und des Kernkörperchens sprechen, ist von maßgeblichem Einfluss auf die Bildung des Eidotters und des Chorions. Gegenüber Schweickart (1904) nimmt der Verf. an, dass es nicht unmittelbar an der Entwicklung des Chorions beteiligt ist, sondern durch Vermittlung einer feinen Cuticula, in der sich die Chorionkörnchen aus den Zellen netzartig ablagern. Dabei spricht besonders der gleiche Verlauf der Gänge in den Follikelzellen mit den Maschen des Chorionnetzes für einen Zusammenhang beider. Ausserdem sondert der obere Teil der Zellen Bläschen ab, die durch die Öffnungen des Chorions in den Dotter übergehen, bis dieses bei der Vollendung der Eibildung kompakt und undurchlässig wird. Die Funktion der Gänge im obern Teil der Follikelzellen ist also eine zweifache, die Bildung des Chorions und der Körner und Bläschen des Dotters, während die untern Kanälchen bestimmt sind, das flüssige Nährmaterial in die Zellen zu leiten. G. Wülker (Heidelberg).

1007 **Wülker, G.,** Über japanische Cephalopoden. Beiträge zur Kenntnis der Systematik und Anatomie der Dibranchiaten. In: Abhandl. math.-phys. Kl. K. Bayer. Akad. Wiss. III. Suppl.-Bd. 1. Abhandlg. München 1910. 70 S. 5 Taf.

Die vorliegende Arbeit behandelt die von Doflein gesammelten Cephalopoden des japanischen Meeres vom systematischen und anatomischen Standpunkt. Die Ausbeute umfasst 25 Arten (11 Gat-

tungen), etwa die Hälfte der überhaupt bekannten japanischen Cephalopodenarten, die in einem zusammenfassenden Abschnitt aufgezählt werden. In ihrer Zusammensetzung ähnelt diese Fauna am meisten derjenigen des benachbarten indomalaiischen Gebiets, dagegen besitzt sie fast keine gemeinsamen charakteristischen Formen mit der pacifischen Küste Nordamerikas; ausserdem bestehen auffällige Übereinstimmungen mit der Cephalopodenfauna des Mittelmeers, besonders in bezug auf einzelne Oigopsiden und die Hectocotyliferen *(Argonauta, Ocythöe, Tremoctopus)*. Nur einzelne merkwürdige Formen der Gattung *Sepia* können als specifische Vertreter der japanischen Meere gelten, während der Besitz der Genera *Euprymna*, *Inioteuthis* und *Metasepia* und einzelner Decapodenarten die nahen Beziehungen der indisch-malaiischen und japanischen Region kennzeichnet.

In der Verteilung auf die verschiedenen Küstengebiete Japans, auf inneres und äusseres Meer lassen sich auf Grund der bisherigen Kenntnisse keine wesentlichen Unterschiede feststellen. Als neue Arten werden beschrieben: *Polypus dofleini*, *Sepia lorigera*, *S. appellöfi* und *S. misakiensis*, unter denen *S. lorigera* durch monströse Verlängerung des ersten sessilen Armpaars besonders auffällt; eine befriedigende Erklärung dieser Erscheinung, die sonst nur bei der ebenfalls in dem Dofleinschen Material vorliegenden *S. peterseni* Appellöf (hier aber am zweiten Armpaar) bekannt ist, kann leider noch nicht gegeben werden. Der von Ortmann beschriebene *Tremoctopus doederleini* ist identisch mit *Ocythöe tuberculata* Raf.; ebenso wird die Berechtigung andrer Ortmannscher Species bestritten. Eine besonders gründliche Behandlung und vergleichende Zusammenstellung ist einer Gruppe von Sepien gewidmet, deren Hauptmerkmal der auffallend langgestreckte, nach hinten zugespitzte Schulp bildet (Gattung *Doratosepion* de Rochebrunes, *Sepia andreana*-Gruppe des Verf.)

Der anatomische Abschnitt gibt neben Beiträgen über den Bau verschiedener Decapoden namentlich eine Vervollständigung der Kenntnis vom Bau und der Entwicklung der „Speicheldrüsen".

Die Sepioliden *Euprymna* und *Inioteuthis*, die systematisch kaum streng von *Sepiola* zu scheiden sind, besitzen auch ganz die gleichen Eigentümlichkeiten des innern Baues, so das charakteristische, dem Tintenbeutel aufliegende schwach entwickelte Leuchtorgan, das am eingehendsten von Meyer (1906) beschrieben worden ist, und die als Receptaculum seminis geltende Faltenbildung an der Mündung des weiblichen Leitungsweges. Der Bau der Gattung *Sepioteuthis*, in der Brock (1880) ein Bindeglied zwischen bestimmten Oigopsiden und den Loliginiden gefunden zu haben glaubte, beweist eine so weit-

gehende Übereinstimmung mit *Loligo*, dass von oigopsidenartigen Zügen nicht die Rede sein kann.

Die Gattung *Sepiella* bietet in ihrem innern Bau fast die gleichen Verhältnisse, wie *Sepia;* nur ein Hauptmerkmal der Art, der am Hinterende des Mantels sich einstülpende subcutane Sack stellt ein noch ungelöstes Problem dar. Die Wände dieses Hohlraums, der durch einen Porus auf der Ventralseite nach aussen geöffnet ist, tragen ein leistenartig gefaltetes Drüsenepithel, das nach aussen von Bindegewebe und Muskulatur umgeben ist. Keine der möglichen Deutungen als primitives Leuchtorgan oder als Purpur oder Schleim bereitende Drüse kann durch genügende Beweise gestützt werden, ebenso wie eine Homologisierung mit dem bei *Sepia* und *Loligo* im Embryonalzustand beobachteten Hoyleschen Organ bis jetzt unbewiesen bleiben muss. Die Anatomie der systematisch gut umgrenzten *Sepia-andreana*-Gruppe ergibt keine prinzipiellen Abweichungen von bekannten Sepien.

Die „Speicheldrüsen" der Tintenfische tragen, seitdem der Mangel einer diastatischen Funktion und eine Giftwirkung festgestellt worden sind, ihren Namen nur auf Grund einer äusserlichen Analogie mit den Lagerungsverhältnissen der Wirbeltiere; es werden an Stelle dessen die indifferenten Namen „Buccaldrüsen" für die „vordern", „Abdominaldrüsen" für die „hintern" angewandt. Ihre Untersuchung stützt sich auf ein reichliches, zum Teil auch embryonales Material aus dem Mittelmeer und von Japan. Nach einer kurzen Zusammenfassung über die Physiologie der behandelten Organe wird auf die Widersprüche hingewiesen, die in den Arbeiten Joubins (1887) und späterer Autoren namentlich in der Schilderung der Speicheldrüsen der Decapoden zutage treten. Das Ergebnis der Untersuchungen des Verf. ist folgendes:

Bei den dibranchiaten Cephalopoden treten drei Arten von Speicheldrüsen auf: zwei paarige (die Buccaldrüsen, die nach Joubin unpaar sein sollten, und die Abdominaldrüsen, die bei einigen Gruppen sekundär zu einer verschmelzen) und eine unpaare, die Unterkieferdrüse (Livon 1881), die bei allen Dibranchiaten gleichartig ausgebildet ist. Die paarigen Buccaldrüsen liegen entweder nur im Innern der Schlundkopfmuskulatur (*Sepia, Sepiola* und Verwandte) oder besitzen auf jeder Seite ausser einem intrabulbären auch einen extrabulbären Teil; beide bleiben durch einen dünnen Drüsenstrang miteinander in Verbindung (Loliginiden, Oigopsiden, *Rossia*). Bei den Octopoden bleibt nur noch der extrabulbäre Teil erhalten, der nur mit wenigen Drüsenschläuchen in den muskulösen Bulbus eindringt. Bei allen diesen Typen sind die paarigen Ausführgänge gleich: sie

durchbohren die Schlundkopfmuskulatur und münden beiderseits auf der Innenseite der Zungentasche in die Schlundhöhle. Die Abdominaldrüsen sind entweder getrennt (*Sepia*, *Sepiola*, die meisten Octopoden), oder teilweise (Oigopsiden, *Rossia*, *Heteroteuthis*) bzw. vollständig (Loliginiden) verschmolzen. Der Ausführgang der getrennten Drüsen ist ein kurzes Stück paarig, dann in einen Kanal verbunden, derjenige der verschmolzenen Drüsen tritt gleich unpaar aus der Drüse hervor; innen mündet er im Innern des Schlundkopfs an der Vorderseite des Subradularorgans. Nach der übereinstimmenden Beschaffenheit der Drüsen kann man drei Typen zusammenstellen: 1. *Sepia*, *Sepiola* und Verwandte, 2. Loliginiden und Oigopsiden, 3. Polypodiden und Argonautiden. Zwischen den Vertretern des ersten und zweiten Typus stehen *Rossia* und *Heteroteuthis* als Übergangsformen; ferner treten namentlich bei aberranten Octopoden (*Cirroteuthis* und *Opisthoteuthis*) bedeutende Rückbildungen der Drüsen auf.

Die embryologische Untersuchung führt zu der Feststellung, dass die vorderen Speicheldrüsen aller Typen entgegen der Annahme Joubins aus einer doppelten Anlage entspringen und einander homolog sind; je nach der Vermehrung der sich verzweigenden Drüsenschläuche tritt eine Ausbreitung in der Schlundkopfmuskulatur oder durch sie hindurch und auf der Aussenseite des Bulbus auf. Für die hinteren Drüsen werden die Befunde früherer Autoren bestätigt: auch sie sind homolog; ihre unpaare Anlage gabelt sich stets auf einem bestimmten Stadium, kann aber sekundär wieder zu einer Drüse verschmelzen.

Die phylogenetischen Spekulationen, die sich an die Stammbäume Brocks anschliessen, führen nicht zu befriedigenden Vorstellungen über die stammesgeschichtlichen Beziehungen der recenten Cephalopoden untereinander und über die Ableitung von anderen Molluskenklassen. G. Wülker (Heidelberg).

Lamellibranchia.

1008 **Dakin, W. J.,** The Eye of *Pecten*. In: Quart. Journ. micr. Sci., Vol. 55. 1910. S. 49—112. Taf. 6—7.

Um einige noch zweifelhafte Punkte in der Histiologie des *Pecten*-Auges klarzustellen, hat Verf. eingehende Untersuchungen angestellt, die im einzelnen nicht referiert werden können. Eine der merkwürdigsten Eigentümlichkeiten ist die Gegenwart von zwei Schichten von Sehzellen, jede von einem Ast des Sehnerven versorgt; die Zellen der äussern Schicht haben einen nach aussen gewendeten kammartigen Rand, die der innern Schicht tragen nach innen gekehrte

Stäbchen mit einer Neurofibrille in der Achse. Mit Sicherheit können diesen Augen nur die von *Spondylus* homologisiert werden, weniger sicher die von *Cardium* (bei diesen ist nach Ansicht des Referenten eine Homologie sicher ausgeschlossen). J. Thiele (Berlin).

1009 **Dakin, W. J.,** The visceral Ganglion of *Pecten*, with some Notes on the Physiology of the nervous System, and an Inquiry into the Innervation of the Osphradium in the Lamellibranchiata. In: Mitteil. Stat. Neapel. Bd. 20. 1910. S. 1—40.

Das Visceralganglion von *Pecten* bildet eine in verschiedene Lappen geteilte Masse. An der ventralen Seite ist ein grosser halbkugliger Mittellappen vorhanden, der jederseits durch eine Grube von den halbmondförmigen Seitenlappen getrennt wird, von diesen ist der linke grösser als der rechte. Zwei pigmentierte Dorsallappen sind von unten vor dem Mittellappen sichtbar. Die Osphradialnerven entspringen von der Ventralseite der Gruben, die übrigen von den Seitenlappen. In den Dorsallappen sind die Ganglienzellen am grössten, von ihnen lassen sich Fasern in die Muskel- und Mantelnerven, sowie in die Connective verfolgen. Die Entwicklung der Seitenlappen steht mit der Ausbildung der Mantelrandaugen in Zusammenhang.

Die Gegenwart eines Seesterns wird durch Geruch wahrgenommen, aber weder von den „Osphradien“ noch von den abdominalen Sinnesorganen, sondern von solchen des Mantelrandes. Die Aufgabe der abdominalen Sinnesorgane dürfte die Regulierung von Strömungen in der Mantelhöhle sein.

Bei mehreren anderen Bivalven werden die Osphradien wahrscheinlich allein von den gangliösen Kiemennerven oder vom Visceralganglion am Ursprung der Kiemennerven versorgt. Die Mehrzahl der Nervenfasern zu den Kiemennerven entspringt aus dem Visceralganglion, doch lassen sich einige in die Cerebralconnective verfolgen, indessen dürften diese Fasern nicht zu den Osphradien gehören.

J. Thiele (Berlin).

1010 **Guérin-Ganivet, J.,** Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — L'Estuaire de la Gironde. In: Bull. Mus. océanogr. Monaco, Nr. 131. 1909. 12 S.

1011 — Ca Côte des Landes de Gascogne et le Bassin d'Arcachon. Ibid. Nr. 135. 1909. 34 S.

1012 **Joubin, L.,** La Côte de Lannion à Tréguier. Ibid. Nr. 136. 1909. 10 S.

1013 — La Côte de Tréguier à Paimpol; l'Ile de Bréhat. Ibid. Nr. 139. 1909. 15 S.

1014 — La Baie de Saint-Brieuc. Ibid. Nr. 141. 1909. 11 S.

1015 **Guérin-Ganivet, J.**, L'Ile aux Moutons et l'Archipel des Iles de Glénan. Ibid. Nr. 154. 1909. 15 S.

1016 — La Côte Morbihannaise de la Rivière d'Etel à l'Anse de Kerguelen. Ibid. Nr. 155. 1909. 15 S.

1017 — La Côte méridionale du Finistère comprise entre la Pointe de Penmarch et la Pointe de Trévignon. Ibid. Nr. 170. 1910. 14 S.

1018 **Joubin, L.**, La Baie de Saint-Malo. Ibid. Nr. 172. 1910. 12 S.

1019 — La Baie de Cancale. Ibid. Nr. 174. 1910. 32 S.

1020 **Guérin-Ganivet, J.**, La Côte méridionale de la Bretagne comprise entre le Plateau de Kerpape et la Pointe de Trévignon. Ibid. Nr. 178. 1910. 11 S.

Joubin und Guérin haben ihre Untersuchungen über die Lagerstätten der essbaren Mollusken an der französischen Küste fortgesetzt und Karten davon hergestellt. J. Thiele (Berlin).

1021 **Kobelt, W.**, Zur Erforschung der Najadeenfauna des Rheingebietes. In: Nachrichtsbl. D. malac. Gesellsch. Bd. 24. 1908. S. 49—59.

1022 — Zur Kenntnis unserer Unionen. In: Festschrift der Wetterauischen Gesellsch. Hanau. 1908.

1023 **Haas, F.**, Die Najadenfauna des Oberrheins vom Diluvium bis zur Jetztzeit. In: Abhandl. Senckenb. Gesellsch. Bd. 32. 1910. S. 147—177. Taf. 13—15.

Kobelt betont die Wichtigkeit der genauen Untersuchung der Bivalven für die Geschichte eines Flussgebietes, wie des Rheins, der vermutlich erst in einer jungen Periode der Erdgeschichte nach den Durchbrüchen der Jurakette und des rheinischen Schiefergebirges und nach dem Abfluss des Mainzer Beckens sich aus mindestens vier voneinander unabhängigen Flussgebieten zu seiner jetzigen Form entwickelt hat. Darauf weist er im einzelnen nach, wie schwierig es ist, die ältesten Namen und die typischen Formen der *Unio*-Arten festzustellen.

Haas ist Kobelts Anregung gefolgt und hat durch genaue Untersuchung der Unioniden des Oberrheins — von Schaffhausen bis Lorch — dessen Ansichten bestätigt gefunden. Von Einzelheiten sei erwähnt, dass *Unio sinuatus* noch im Mittelalter den Rhein bewohnt hat, jetzt aber ausgestorben sein dürfte. *U. kinkelini* Haas stammt aus dem diluvialen Rheinsand der Wiesbadener Gegend. Die Forma *grandis* von *U. pictorum* dürften nur Weibchen annehmen. Von Variationen des *U. tumidus* werden unterschieden: *rhenanus* Kob. im Rheingau und *lauterborni* Haas im Altrhein von Neuhofen, von *U. batavus*: *hassiae* Haas in Altwassern, die mit dem Rhein in Verbindung stehen, und *pseudocrassus* Haas im groben Rheinkies. *Pseudanodonta elongata* Holandre kommt im Rhein, in der Maas und Weser vor, während

Ps. complanata nicht nur in der Donau, sondern auch in der Elbe lebt, was für einen frühern Zusammenhang spricht. *Anodontites*-Arten werden zwei unterschieden: *cellensis* Schröter und *piscinalis* Nilsson, zu der *anatina* (L.) als Kümmerform gerechnet wird (da dieser Name aber der ältere ist, wird er doch wohl — falls diese Ansicht richtig ist — für die Art gelten müssen).

J. Thiele (Berlin).

1024 **Pelseneer, P.,** Phylogénie des Lamellibranches commensaux. In: Bull. Ac. Belgique. 1909. S. 1144—1150.

Verf. hat auf *Sipunculus nudus* als Commensalen gefunden *Montacuta perezi* n. sp. Diese Art vermittelt zwischen *Montacuta ferruginosa* und *Jousseaumiella*, denen sich *Scioberetia* und *Entovalva* (= *Synapticola* Malard) anschliessen. Diese Gattungen werden in einer Familie Montacutidae vereinigt, die aus Luciniden hervorgegangen sein dürfte. Für diese Familie sind folgende Merkmale charakteristisch: sie leben als Commensalen (von Sipunculiden, Spatangiden und Synaptiden), ihre Wirbel liegen hinter der Schalenmitte. Mantelrand mit einer einzigen hintern, ziemlich langen Naht, Fuss mit Byssus und einem vordern Protractor, Kieme aus einem Blatt gebildet, Geschlechtsorgane zwittrig, mit Brutpflege.

J. Thiele (Berlin).

1025 **Thiele, J.,** Einige Bemerkungen über deutsche Süsswassermollusken und ihre Namen. In: Nachrichtsbl. D. malac. Gesellsch., Bd. 41. 1909. S. 25—34.

In der Untergattung (von *Sphaerium*) *Musculium* Link = *Calyculina* Clessin lässt sich z. Z. mit Sicherheit nur eine deutsche Art, deren Form recht veränderlich ist, annehmen. Der Name *Anodonta* Lamarck 1799 ist durch den ältern *Anodontites* Bruguière 1792 zu ersetzen; in dieser Gattung werden 2 deutsche Arten: *cygnea* und *anatina* unterschieden. Die Gattung *Unio* Retzius hat zuerst auch *margaritiferus* enthalten; der erste, der nach den Nomenklatur-Regeln die Gattung aufgeteilt hat, ist Oken gewesen, der den Namen *Unio* für die genannte Art beibehalten, für *pictorum* dagegen die Gattung *Lymnium* aufgestellt hat.

J. Thiele (Berlin).

Pisces.

1026 **Agar, W. E.,** On the appearance of vascular filaments on the pectoral fin of *Lepidosiren paradoxa*. In: Anat. Anz. Bd. 33. 1908. S. 27—30. 2 Textfig.

Lepidosiren paradoxa entwickelt, wie bekannt, zur Brutzeit an den Bauchflossen fadenförmige Anhänge. Verf. hat nun bei einer Expedition in den Chaco von Paraguay gelegentlich Exemplare gefunden, die ähnliche Anhänge auch an den Brustflossen zeigten. Sie

waren in sehr verschiedener Ausbildung vorhanden, stets schwächer als an den Bauchflossen und stets auf beiden Körperseiten gleich ausgebildet. Die Fäden entspringen auf der ventralen Kante der Brustflossen, bei den Bauchflossen an den dorsalen. Der Gegensatz ist aber nur scheinbar, da die Flossen im embryonalen Stadium eine Drehung durchmachen, wodurch die morphologisch gleichwertigen Seiten entgegengesetzt gerichtet werden. Verf. sieht in dieser Abnormität eine homoeotische Variation im Sinne Batesons und glaubt deshalb darin eine Stütze der Kiemenbogentheorie gegen die Seitenfaltentheorie der Flossenentstehung zu sehen, da homoeotische Variationen an segmentalen Organen besonders häufig sind. Im besonsondern hält er den Befund für geeignet, die bekannte Theorie von Graham Kerr zu stützen, wonach die paarigen Extremitäten modifizierte äussere Kiemen sind. — Physiologisch handelt es sich um Atmungsorgane während der Brutzeit, wo der Fisch nicht an die Wasseroberfläche kommen kann, um Luft zu schöpfen.

O. Steche (Leipzig-Gautzsch).

1027 **Kerr, J. Graham,** On certain features in the development of the alimentary canal in *Lepidosiren* and *Protopterus*. In: The Quarterly Journ. microsc. sc. Vol. 54. part. 4. 1910. S. 483—518. 13 Textfig.

Die Arbeit stellt eine Fortsetzung der bekannten Untersuchungen des Autors über die Ontogenese der Dipnoer dar. Eine eingehende Besprechung ist deswegen schwierig. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

1. Das Epithel der Mundhöhle bildet sich in situ durch Entodermzellen, die ihren Dottergehalt verlieren, nicht durch Einwachsen von Ectodermzellen. Begründet wird dies durch das Vorhandensein von zahlreichen Zwischenstufen zwischen typischen entodermalen Dotterzellen und protoplasmareichen Epithelzellen.

2. Der Vorderdarm hebt sich zuerst von der Hauptmasse des Dotters ab. Durch sein Vordringen gegen den Hohlraum des Mitteldarms entsteht die Pylorusklappe.

3. Die Hauptmasse der Dotterzellen formt sich allmählich zu der spiralig aufgerollten Darmanlage um. Durch allmähliche Resorption des Dotters wird das zunächst kolbig aufgetriebene Vorderende dünner, bis der gesamte Darm etwa gleichmäßigen Durchmesser hat. Die Spiralform wird als Rest eines früheren phylogenetischen Zustandes aufgefasst, in dem der Darm viel länger war als die Leibeshöhle und sich daher in Spiralen legen musste.

4. Die Nasengruben werden durch Verwachsen der Oberlippe und des Unterkiefers in die Mundhöhle einbezogen (deren Gesamtinhalt

also den der Mundhöhle bei den höhern Wirbeltieren übertrifft). Durch Verschmelzung der mittlern Randpartien der spaltförmigen Riechgrube entstehen die vorderen und hinteren Nasenöffnungen.

5. Die Lunge entsteht als massiver Auswuchs in der Mitte der Ventralseite der Darmanlage. Sie wächst nach dorsal und rückwärts, rechts um den Oesophagus herum, so dass sie schliesslich in die Mitte der Dorsalseite zu liegen kommt. Sie gabelt sich dabei in 2 Säcke, von denen der rechte anfangs kleiner ist als der linke. Diese beiden Lappen beschreiben eine der ersten entgegengesetzt gerichtete Drehung um 180° oder etwas mehr, so dass der rechte und linke ihre Lage vertauschen. Die Lungen wachsen zunächst in das breite dorsale Mesenterium hinein, dadurch dass dies in der Dorsalwand der Leibeshöhle aufgeht, kommen sie schliesslich ausserhalb des Splanchnocoels zu liegen. O. Steche (Leipzig-Gautzsch).

1028 **Rauther, M.,** Fische. In: Sammlung Göschen. Das Tierreich Nr. IV. Leipzig 1907. 154 S. 37 Textfig. Preis Mk. —.80.

Das Rauthersche Compendium bietet eine sehr geschickt geschriebene gedrängte Übersicht über Bau und System der Fische. Auf 54 Seiten wird in sehr klarer und relativ eingehender Weise die Organisation der Fische auseinandergesetzt, der Rest ist einer Übersicht des Systems gewidmet, die sich an Boulenger und Bridge anschliesst. Naturgemäß sind die deutschen Fische vorwiegend berücksichtigt, doch auch sonst, soweit der Platz es erlaubte, die phylogenetisch oder biologisch interessanten Formen erwähnt.

O. Steche (Leipzig-Gautzsch).

1029 **Roule, L.,** Notice préliminaire sur la description et l'identification d'une larve Leptocéphalienne appartenant au type *Oxystomus* Raf. (*Tilurus* Köll.). In: Bull. Instit. Océanogr. Monaco. Nr. 171. 1910. 8 S.

Oxystomus-Formen waren früher nur aus dem Mittelmeer bekannt (Meerenge von Messina). In neuester Zeit sind sie von J. Schmidt westlich von den Färoer gefunden (4 Ex.) und vom Fürsten von Monaco mitten im Atlantic, in der Breite der Kanaren bei einem Zuge aus 1500 m mit offenem Netz (1 Ex.). Das gut erhaltene Exemplar gleicht im Körperbau einem *Leptocephalus*, bekundet aber seine Zugehörigkeit zu der *Oxystomus*-Gruppe durch den kleinen, spitzen, vogelartig gestalteten Kopf und den fadenförmig auslaufenden Schwanz. Es unterscheidet sich jedoch von den bisherigen Beschreibungen dadurch, dass

1. die Rückenflosse nicht hinter dem Kopf, sondern erst über dem Anus beginnt.

2. Die Analflosse deutlich ist und vom After bis zur Schwanzflosse reicht.

3. Die Zähne nicht gross sind, sondern samtartig fein und sehr zahlreich. Ob diese Abweichungen Gattungsmerkmale sind oder nur ein bestimmtes Entwicklungsstadium dieser leptocephalen Formen charakterisieren, lässt Verf. mit Recht unentschieden.

Die Merkmale stimmen sehr gut überein mit der Familie der Nemichthyidae. Der Hauptunterschied liegt in der Lage des Anus, der bei der Larve relativ weit hinten, bei den Nemichthyiden dicht hinter dem Kopfe liegt. Doch verschiebt sich auch bei den leptocephalen Larven des Aales der After in gleicher Weise. Auch die Verbreitung bildet kein Hindernis, da Nemichthyiden neuerdings auch im Mittelmeer und umgekehrt die Larven auch im Atlantic nachgewiesen sind. — Es würden also, falls die Zurückführung richtig ist, auch die Tiefseeaale leptocephale Larven haben.

O. Steche (Leipzig-Gautzsch).

Reptilia.

1030 **Fraas, E.**, Plesiosaurier aus dem oberen Lias von Holzmaden. In: Palaeontographica. Bd. 57. Lief. III u. IV. Stuttgart 1910. S. 105—140. Taf. VI—X.

Aus dem deutschen Lias ist bis jetzt nur ein einziges Exemplar in grosser Vollständigkeit bekannt, welches sich im Museum für Naturkunde in Berlin befindet und von Dames als *Plesiosaurus Guilielmi-imperatoris* beschrieben worden ist. Im Jahre 1906 wurden nun von R. Hauff zwei weitere Exemplare in einem prächtigen Erhaltungszustand im Lias von Holzmaden entdeckt, welche nach der Bergung von D. Landauer und V. Fraas für das Stuttgarter Naturalienkabinett erworben wurden.

Das eine Exemplar war zwar plattgedrückt, so dass alle Knochen in der Schichtfläche lagen, es liess aber dessen ungeachtet noch sogar die Einzelheiten der Knochen erkennen. Er wiederholt in getreuer Weise das Berliner Exemplar des *Plesiosaurus Guilielmi-imperatoris*.

Vom Schädel ist die Occipitalregion nicht sichtbar. Der Hinterhauptsrand greift stark über die Occipitalregion und es ist wahrscheinlich, dass die Occipitalregion beim *Plesiosaurus*, ähnlich wie bei *Ichthyosaurus* und den Schildkröten, nicht geschlossen war. Dieser Rand wird nur durch das kurze Quadratum und das vorne an das letzte sich anlegende, grosse, nach vorne spitz auslaufende, Squamosum gebildet. Die Parietalia sind klein, schmal und seitlich

zusammengedrückt. Die Frontalia und Nasalia sind schlank. — Die seitliche Begrenzung des Schädels wird von dem dreieckigen Postorbitale, dem spangenartigen Postfrontale und dem, an das Maxillare grenzenden Jugale gebildet. Am Berliner Exemplar ist noch ein Praefrontale vorhanden. Die Kiefer sind massig und gross. In jedem steckt eine Anzahl schlanker, bis 35 mm hoher Fangzähne.

Die Wirbelsäule enthält genau 100 Wirbel, wovon 35 dem Hals, 4 der Brust, 16 dem Rücken, 2 dem Becken und 43 dem Schwanz zugerechnet werden. Der Atlas und der Epistropheus sind verwachsen. Die übrigen Halswirbel nehmen nach hinten rasch an Grösse zu. Die Halsrippen sind zweiköpfig, sie gehen aber allmählich in die einköpfigen Brustrippen über, indem die vordern Diapophysen im Gegensatz zu den hinteren immer mehr zurücktreten. Beim 43. Wirbel oder 3. Rückenwirbel, welcher zugleich der grösste ist, liegt etwa die Mitte des Tiers. Von diesem ab werden die Wirbel wieder kleiner, und gehen ganz allmählich in Schwanzwirbel über.

Im Brustgürtel ist das Coracoid ein grosses langgestrecktes Knochenpaar. Gemeinsam mit der Scapula bildet es das Acetabulum humeri und das Foramen ovale. Nach vorne wird der Brustgürtel von der Clavicula und dem Episternum abgeschlossen.

Die Vorderflosse besitzt einen distalverbreiteten Humerus, einen rechteckigen Radius und eine sichelförmige Ulna. Der Carpus ist aus 7, 4 obern und 3 untern Knöchelchen zusammengesetzt. Die Phalangen sind fünfzählig.

Im Beckengürtel werden das Foramen obturatorium und das Acetabulum femoris von Pubis und Ischium gebildet. Die Hinterflosse ist der Oberflosse durchaus ähnlich, nur ist das Femur schlanker.

Im Gegensatz zu dem jugendlichen Berliner Exemplar stellt das Stuttgarter ein ausgewachsenes Individuum vor. Aus dem Vergleich ergab sich, dass sich das Wachstum bei diesem lediglich auf den hintern Teil des Körpers, hauptsächlich auf den Schwanz und die Hinterflossen beschränkte.

Die Gesamtlänge des Exemplars beträgt 3,40 m.

Das zweite Exemplar aus dem Lias von Holzmaden lag in einer sehr harten Bank des Stinkkalkes. Bis auf die obere Partie des Schädels ist das Skelet vollkommen ohne Brüche, mit nur ganz geringfügigen Verdrückungen erhalten.

An der Zusammensetzung der Schädelbasis beteiligen sich 1. die grossen, stark nach vorne verlängerten Flügelbeine. In der Medianlinie lassen sie eine hintere, breitere, durch das Praesphenoid halbierte und eine vordere, schmälere Öffnung übrig. Hinten senden sie zwei

Paar Fortsätze aus, von welchen die obern mit den Quadratbeinen artikulieren. 2. Dreieckige Transversi, welche sich vorne und seitlich an die Flügelbeine anlegen. 3. Die langgestreckten Palatina und 4. der lanzettförmige Vomer. Der letzte bildet jederseits, an der Grenze mit der Maxilla die Choanen.

Die Schnauze besteht aus der sehr kräftigen Intermaxillaris und den Maxillaria. Die letzten sind stark nach hinten verlängert, begrenzen vorne die äussern Nasenlöcher und die Orbitalhöhlen und stossen hinten mit dem Jugale zusammen. Am Unterkiefer lassen sich alle Teile, da sie deutlich von Nähten begrenzt sind, deutlich erkennen. Die Zähne, deren Zahl im Oberkiefer jederseits 22 und im Unterkiefer 23 beträgt, sind dolchartig, und nehmen nach vorne an Grösse zu.

Die schnurgerade Wirbelsäule enthält 94 Wirbel, hiervon entfallen dem Hals 27, dem Rumpf 31, 2 dem Sacrum und 39 dem Schwanz. Der Atlas und der Epistropheus sind durch ein Intercentrum getrennt. Vom Epistropheus an tragen die Halswirbel kurze, aber kräftige Rippen. Da das Exemplar mit der Bauchseite nach oben montiert ist, so sind die Rumpfwirbel grösstenteils verdeckt. Der Schwanz ist lang und kräftig.

Die Gesamtlänge des Körpers beträgt 3,35 m, davon entfällt für den Kopf 0,305, für den Hals 0,760, für den Rumpf 1,220 m, für den Schwanz 0,985.

Der Brustgürtel und das Becken weichen stark von denen des *Pl. Guil. imperatoris* ab. Im ersten ist das Coracoid jederseits sichelförmig ausgeschnitten, die Scapula ist einfach und ohne äussern Fortsatz. Das Episternum liegt auf der ziemlich grossen Clavicula. Im zweiten stossen die gerundeten Pubis mit dem nach innen schaufelförmig erweiterten Ischium zusammen. Auf der Grenze zwischen diesen befinden sich die beiden Foramina obturatoria und in der Mitte ein schraubenförmiges Loch. An der Bildung des Acetabulum femoris nimmt auch das Ileum teil. Die beiden Flossenpaare sind übereinstimmend gebaut. Die Zahl der Stücke der Phalangen ist bei diesem Exemplar geringer als beim *Pl. Guil. imperatoris.*

Vom *Plesiosaurus Guilielmi-imperatoris* weicht das zweite Exemplar entschieden ab. Am nächsten steht es dem *Thaumatosaurus*, es zeigt aber wiederum einige Abweichungen von diesem und bildet eine Übergangsform von *Plesiosaurus* zu *Thaumatosaurus.* Es trägt den Namen *Plesiosaurus* (*Thaumatosaurus*) *victor* E. Fraas.

B. Spulski (Königsberg i. Pr.).

Aves.

1031 **Dabbene, R.,** Ornitologia Argentina. Catálogo Sistematico y descriptivo de las Aves de la República Argentina, de las regiones limítrofas inmediatas del Brasil, Paraguay, Bolivia, Chile y de los Archipiélagos e Islas al sur y sureste del Continente Americano hasta el círculo polar antárctico. Tomo primero. In: Annales Mus. Nac. Buenos Aires XVIII. (ser. 3, t. XI), Juli 1910. S. 1—513.

Unsere Kenntnis der Avifauna von Argentinien ist in den letzten zehn Jahren durch die Veröffentlichungen von Salvadori, Lillo, Baer, Arribálzaga, Hartert und Venturi gewaltig gefördert worden. Namentlich sind auch die schwer zugänglichen nordwestlichen Distrikte durch die Forschungen Dinellis und Baers heute recht gut bekannt. In den Gebirgsketten der Sierra de Cordoba allein dürften noch mancherlei Entdeckungen zu erwarten sein. Dabbene, Konservator am National-Museum zu Buenos Aires, hat es unternommen, das in zahlreichen Zeitschriften und Publikationen zerstreute Material zusammen zu tragen, und, gestützt auf die reichen Sammlungen seines Institutes, eine übersichtliche Ornithofauna der Republik zu verfassen. In dem vorliegenden ersten Bande gibt Verf. zunächst einen kurzen Überblick über die ornithologische Erforschung Argentiniens (S. 5—9) seit Azaras Zeit und behandelt (S. 10—167) die Morphologie und Klassifikation der Vögel in gedrängter, aber durchaus erschöpfender Weise. Den Hauptteil des Buches nimmt jedoch die Darstellung der geographischen Verbreitung der für das Land festgestellten Vogelarten ein (S. 184—406). Dieser Abschnitt stellt eine ganz vortreffliche, musterhaft kritische Arbeit dar, für die wir dem Verf. aufrichtigen Dank schulden. Den Schluss bildet ein Verzeichnis der in der Literatur aufgeführten Fundorte argentinischer Vögel, eine vollständige Schriftenübersicht und mehrere praktische Indices. Eine Karte der argentinischen Republik ist dem Werke beigegeben. Wir beglückwünschen den Verf. zu seiner prächtigen Arbeit und geben der Hoffnung Ausdruck, dass die weitern Bände in nicht zu ferner Zeit erscheinen möchten. C. E. Hellmayr, München.

1032 **Hartert, E.,** Die Vögel der paläarktischen Fauna. Systematische Übersicht der in Europa, Nord-Asien und der Mittelmeerregion vorkommenden Vögel. Band I: Heft I S. I—XI. S. 1—112; November 1903; Heft 2: S. 113—240; Juni 1904. Heft 3: S. 241—384; Juni 1905: Heft 4: S. 385—512: März 1907. Heft 5: S. 513—640; Febr. 1909; Heft 6: S. 641—832; S. XIII—XLIX; Juni 1910. Berlin (R. Friedländer). 8⁰. Preis Mk. 28.

Mit dem unlängst erschienenen sechsten Heft hat Verf. den ersten Band eines ebenso wichtigen wie verdienstlichen Werkes zum Abschluss gebracht. Bischer hat eine zusammenfassende Darstellung der palaearctischen Ornis in der Literatur gefehlt, — denn Dressers Manual of Palaearctic Birds ist nach Versicherung des Autors nicht als wissenschaftliches Handbuch, sondern mehr als Leitfaden für Liebhaber und Sportsleute anzusehen. Harterts Unternehmen ist um so freudiger zu begrüssen, als er im Tring-Museum wohl über das vollständigste, zurzeit existierende Material an palaearctischen Vögeln verfügt, mithin mehr als irgend ein anderer Ornithologe berufen war die Lücke auszufüllen. Dass den Aufgaben moderner wissenschaftlicher Forschung, insbesondere dem Studium der geographischen Variation weitgehend Rechnung getragen wurde, dafür bürgt der Name des Verfassers. In dem vorliegenden Bande ist die ganze artenreiche Ordnung der Passeres behandelt. 1240 Species und Subspecies gehören der palaearctischen Region an. Die Darstellung der einzelnen Formen gliedert sich folgendermaßen: Zunächst sind sämtliche wissenschaftlichen Namen mit Angabe des Literaturzitats und der Lokalität, woher der Typus stammte, aufgeführt, dann folgt eine knappe, aber genügende Kennzeichnung der beiden Geschlechter im Alters- und Jugendkleid, und daran schliessen sich Mitteilungen über die geographische Verbreitung, Lebensweise und Brutgeschäft. Die Illustrationen sind auf wenige Textzeichnungen von Schnäbeln, Köpfen und anderen charakteristischen Körperteilen beschränkt. Das mit der letzten Lieferung ausgegebene Inhaltsverzeichnis enthält eine Liste der seit Beginn des Werkes bekannt gemachten neuen Vogelformen, sowie Korrekturen und Nachträge in Fussnoten. Obwohl das Buch nach des Verf's. eigenen Worten nicht als Abschluss, sondern als Grundlage für weitere Forschungen zu betrachten ist, wird es gewiss auf lange Jahre hinaus als „standard-work" der palaearctischen Vogelkunde zu gelten haben. C. E. Hellmayr (München).

1033 **Spulski, B.,** *Odontopteryx longirostris* n. sp.[1]. In: Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. Bd. LXII. Monatsberichte Nr. 7. 1910. S. 507 bis 521.

Das so benannte Geschöpf, welches aus den Tertiärablagerungen Brasiliens stammt und im Jahre 1905 von M. Braun für das Zoologische Institut zu Königsberg erworben wurde, bildet eine schon zur Tertiärzeit völlig erloschene Vogelgattung. Es übertrifft an Grösse und Erhaltungszustand bei weitem das erste, schon im

[1]) Ausserdem vorgetragen in der Sitzung der VII. Abteilung der 82. Versammlung der Deutschen Naturforscher und Ärzte. Königsberg i. Pr. 19. Sept. 1910.

Jahre 1873 von Owen aus dem Eocänton von Sheppy bei London unter dem Namen *Odontopteryx toliapicus*, beschriebene Exemplar in diesem Genre. Die beiden zukommenden Eigentümlichkeiten, die zahnähnlichen Knochenzapfen in den Kiefern stellen sie allen bekannten fossilen, wie recenten Vögeln schroff gegenüber. Diese Zapfen sind echte Auswüchse der Kieferknochen und unterscheiden sich von den echten in Alveolen steckenden Zähnen von *Archaeopteryx* aus dem Jura von Eichstädt, welche den letzten den Reptilien nahestellen, vollkommen. Aber auch abgesehen von den Zahnzapfen, gestatten auch andere Merkmale des *Odontopteryx longirostris* nicht, ihn unter irgendwelche recente Vogelkategorie unterzubringen. Er besitzt Übereinstimmungen zu gleicher Zeit mit unsern Sturmvögeln (Albatros), Ruderfüsslern (Tölpel, Pelikan) und Enten und weicht in andern Merkmalen von diesen wieder ab. Um die enorme Grösse des Königsberger Exemplars anzudeuten, werden einige Zahlen genügen. Die Länge des Schädels vom Hinterkopfe bis zur Schnabelspitze beträgt 0,53 m, die des Schnabels allein 0,40 m, des Schädels allein 0,13 m. Die Beschaffenheit des Kopfskelets gestattet uns auch eine Vorstellung von der Lebensweise zu gewinnen. So spricht die starke Pneumacität der Schädelknochen von *Odontopteryx* dafür, dass er ein ausserordentlich guter Flieger war und der lange starke Schnabel, welcher *Odontopteryx* ausserdem als Steuer diente, dass er sich seine Beute, Fische, im Fluge erhaschte. Zu *Odontopteryx toliapicus* steht der *Odontopteryx longirostris* im Verhältnis einer andern Art.

B. Spulski (Königsberg i. Pr.).

Mammalia.

1034 **Gaupp, E.**, Das Lacrimale des Menschen und der Säuger und seine morphologische Bedeutung. In: Anatom. Anzeiger, 36 Bd. Nr. 20/22. S. 529—555. Mit 14 Abbildungen.

Das Lacrimale der Säuger entspricht nicht dem bei den Reptilien so genannten Knochen, sondern deren Praefrontale, wie aus der Lage dieser Knochen zum Primordialcranium und dem Verhalten zum Ductus nasolacrimalis hervorgeht. Dementsprechend ist auch das Praefrontale ein konstanter Knochen am Sauropsidenschädel, während der bisher als Lacrimale bei den Sauropsiden bezeichnete Knochen inkonstant ist. Das Lacrimale der Säuger ist wie das Praefrontale der Reptilien ein Deckknochen, der dieselbe Lagebeziehungen wie jener hat. Es sind also diese beiden Knochen zu homologisieren. Selbst das Verhalten des Tränennasenganges, der bei den Säugern durch diesen Knochen hindurchgeht, bei den Reptilien nicht, kann nicht gegen diese Gleichstellung sprechen. Demzufolge ist künftig

das Reptilienpraefrontale als Lacrimale zu bezeichnen; für das bisher als Lacrimale bezeichnete Knochenstück wird der Name „Adlacrimale" vorgeschlagen, da Jaekels Benennung „Postnasale" seiner Lage bei Krokodilen und Sauriern nicht gerecht wird.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1035 **Hilzheimer, M.,** Zur systematischen Bedeutung des Tränenbeins. In: Zool. Anzeiger. 36. Bd. Nr. 2/3. 1910. S. 42—47.

Das Tränenbein der Säuger kann höchstens zu rassengeschichtlichen Studien, aber auch hier nur mit grosser Vorsicht benutzt werden; ein weitergehender klassifikatorischer Charakter kann ihm nicht zugebilligt werden. M. Hilzheimer (Stuttgart).

1036 **Illing, Georg,** Über das Vorkommen und Formation des cytoblastischen Gewebes im Verdauungstraktus der Haussäugetiere. In: Morphol. Jahrb. Bd. XL. Heft 4. 1910. S. 621—656 mit 4 Textfig. u. 1 Tafel.

In der Schleimhaut der Mundhöhle kommen drei nach ihrer Lage verschiedene Tonsillen vor. Davon findet sich die eine, Tonsilla media, bei allen untersuchten Haustieren, nämlich Hund, Katze, Pferd, Esel, Rind, Schaf, Ziege. Bei den beiden Raubtieren ist sie ihrer Form nach eine Grubenplattenmandel, bei den Huftieren eine Balgmandel, die als ebene (Schwein, Schaf, Ziege), Grubenbalgmandel (Rind) und gemischte Balgmandel (Pferd, Esel) entwickelt ist; die zweite, die Tonsilla media s. impar, ist eine Grubenbalgmandel, die nur bei Pferd und Esel vorkommt; die dritte Art, die Tonsillae para-epiglotticae finden sich konstant beim Schwein (Grubenbalgm.), Schaf und Ziege (ebene M.) und inkonstant bei der Katze.

Bälge wurden gefunden in der Schleimhaut der Mundhöhle bei Pferd, Esel, Rind, Schaf, Ziege, Schwein, in der des Zungengrundes und des Gaumens nur bei Pferd, Esel, Rind, Schwein. Die Schleimhautpartien, in denen Tonsillen und Bälge vorkommen, enthalten auch Drüsen. Diese sind tubulös bei Hund, Katze, Pferd, Esel, tubuloalveolär bei Rind, Schaf und Ziege und alveototubulös beim Schwein. Beim Hund sind es gemischte Drüsen, bei der Katze sero-muköse und bei den andern Tieren Schleimdrüsen.

Ein Einmünden der Drüsenausführungsgänge in die Fossulae tonsillares ist niemals beobachtet worden.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1037 **Wood, Frank Elmer,** A study of the Mammals of Champaign County, Illinois. In: Bull. Illinois State Laborat. Nat. Hist. Vol. VIII. 1910. Art. 5. S. 501—613. 3 Tafeln und 1 Karte.

Nach einer topographischen Schilderung des Landes und der Wohnplätze und Gesellschaften der Säugetiere in seinen einzelnen Teilen geht der Verf. zu einer Besprechung der einzelnen Species über. 63 verschiedene Arten sind festgestellt, von denen jetzt jedoch einzelne ausgerottet sind. Von jeder Art wird eine Beschreibung gegeben, was von der Lebensweise bekannt ist, angeführt und ihr Nutzen oder Schaden für den Menschen besprochen.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1038 **Virchow, Hans,** Über die sagittal flexorische Bewegung im Hinterhauptsgelenk des Elephanten. In: Sitzungsber. d. Gesellsch. nat. Freunde. Berlin. 1910. Nr. 4. S. 131—135. Mit 4 Textfiguren.

Der Ausschlag zwischen Kopf und Atlas beträgt 48,5°, der zwischen Atlas und Epistropheus 5,5°, ist also doppelt so gross als beim Menschen und halb so gross als bei andern Tieren. Die Hinterhauptscondyli zeichnen sich vor denen anderer Säugetiere durch eine gleichmäßige Wölbung aus.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1039 **Virchow, Hans,** Über einen Fugenknochen im Epistropheus des Elephanten. In: Sitzber. Gesellsch. nat. Freunde. Berlin. 1910. Nr. 6. S. 251—253. Mit 2 Fig.

Bei einem weiblichen indischen 18jährigen Elephanten wurde beim Durchschneiden des Epistropheus in halber Höhe seines Körpers ein fast ganz freiliegender Fugenknochen gefunden. Er stellt wahrscheinlich den Rest der Bandscheibe und der Epiphysen der beiden Wirbel dar, aus denen der Epistropheus zusammengewachsen ist.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1040 **Virchow, Hans.** Die Wirbelsäule des abessinischen Nashorns (*Biceros bicornis*) nach Form zusammengesetzt. In: Sitzungsber. der kgl. preuss. Akad. d. Wissenschaft. 43. Bd. 1910. S. 848—864. Mit 9 Fig.

Die Wirbelsäule ist fast völlig gerade nur kurz vor dem Sacrum schwach abwärts gebogen. Die Spitzen der Dornfortsätze bilden einen doppelten Bogen ein antiklinischer fehlt, da alle rückwärts gerichtet sind. Aus den Einzelangaben über die Wirbel sei erwähnt, dass Atlas und Epistropheus im Gegensatz zu dem Verhalten bei andern Säugern, nicht klaffen, sondern fest aneinander schliessen, worin mit Rücksicht auf die Schwere des Kopfes eine Sicherung gesehen wird. Zwischen den ersten 5 Thoracalwirbeln einer- und 2. und 3. Lumbalwirbeln anderseits, wurden ausser der gewöhnlichen noch seitliche Verbindungen festgestellt. Den Schluss bilden Messungen der einzelnen Wirbel und daran angeknüpfte Betrachtungen funktioneller Art. M. Hilzheimer (Stuttgart).

1041 **Virchow, Hans.** Die Wirbelsäule von *Hydrochoerus capybara* nach der Form zusammengesetzt. In: Sitzber. Gesellsch. nat. Freunde. Berlin 1910. Nr. 6. S. 253—265. Mit 1 Textfig.

Im Brust- und Lendenteil bildet die Wirbelsäule einen sehr gleichmäßigen flachen Bogen. Nach dieser Beschreibung der Gesamtform folgen Einzelangaben über die einzelnen Wirbel und deren Maße. M. Hilzheimer (Stuttgart).

1042 **Virchow, Hans,** Die sagittale Flexion am Hinterhauptsgelenk von Rind und Pferd. In: Sitzber. Gesellsch. nat. Freunde. Berlin 1910. Nr. 6. S. 265—269. Mit 2 Fig.

Der Ausschlag des Atlas-Hinterhaupts-Gelenkes beträgt beim Rinde 113°, beim Pferde 72°. Der Hinterhauptscondylus beider Tiere zeigt eine Facettierung, worin eine statische Einrichtung erblickt wird. Der Ausschlag des Atlas-Epistropheus-Gelenkes beträgt 31° beim Rinde und 35° beim Pferde.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1043 **Virchow, Hans,** Die Schneidezähne im Unterkiefer des Rindes nach Form eingesetzt. In: Sitzber. Gesellsch. nat. Freunde. Berlin 1910. Nr. 6. S. 269—273. Mit 3 Fig.

Zunächst wird an zwei Präparaten der Unterschied in der Stellung der Schneidezähne des Rindes bei der gewöhnlichen Präparation von der nach der natürlichen Form präparierten erörtert. Die richtige Präparation zeigt, dass die Zähne in Wirklichkeit sehr wenig tief in den Alveolen stecken, sondern ausserdem noch durch ein Zahnfleischpolster fixiert sind, also beweglich, nicht fest stehen. Auch werden noch einige weitere Erläuterungen an die natürliche Form geknüpft.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1044 **Hilzheimer, Max,** Wie hat der Ur ausgesehen. Eine kritische Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Urbilder und der Schriften, die den Ur erwähnen. In: Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht. 5. Jahrg. 1910. S. 42—93. Mit 17 Abbildungen.

Auf Grund der vorhandenen Berichte und der Abbildungen aus dem Mittelalter bis in die assyrische Zeit versucht der Ref. eine Rekonstruktion des Ures. Es war demnach ein grosses, leichtgebautes Rind mit grader Kruppe und nach dem Rücken ansteigendem Widerrist. Das struppige Haar war tief dunkelbraun beim Stier, bei Kühen und Kälbern heller. Längs des Rückens verlief ein schmutziggrauer Streifen. Die vierfach gewundenen langen Hörner waren weiss mit schwarzer Spitze.

Das Vorkommen eines dritten Wildrindes (*Bos brachyceros europaeus* Adametz) neben Ur und Wisent ist nicht erwiesen.

Die besten Urbilder sind das Augsburger Urbild aus dem Mittelalter und gewisse assyrische Darstellungen.

Das Literaturverzeichnis sucht namentlich die Berichte des Altertums und Mittelalters vollständig zu bringen.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1045 **Knottnerus-Meyer, Th.,** Eine neue Giraffe aus dem südlichen Abessinien. In: Zool. Anz. 35. Bd. 1910. Nr. 24/25. S. 797—800. Mit 2 Textfig.

Die hier neu beschriebene Giraffe, G. *hagenbecki*, unterscheidet sich von *G. reticulata* dadurch, dass in die grossen dunklen Flecke weisse Spritzer eingesprengt sind. M. Hilzheimer (Stuttgart).

1046 **Knottnerus-Meyer, Th.,** Die geographischen Formen der Thomsonsgazelle (*Eudorcas thomsoni* Günther). In: Sitzber. Ges. Nat. Freunde Berlin 1910. Nr. 3. S. 106—124. Mit 2 Taf.

Der Verf., der unter Matschies Leitung gearbeitet hat, beschreibt hier 14 (!) neue Arten der Thomsonsgazelle, wovon eine allerdings keinen Speciesnamen erhält. Leider gibt er von den 63 Schädeln, die ihm zur Untersuchung vorgelegen haben, nur von 12 in der Tabelle die Maße an, d. h. von jeder Art einen. Das ist um so bedauerlicher, als man sich so von der Variationsbreite jeder einzelnen Art bezw. von der Konstanz der Merkmale keine Vorstellung machen kann. Das wäre jedoch um so nötiger, als die 12 zu verschiedenen Arten gehörigen Schädel eine merkwürdige Ähnlichkeit der Zahlen zeigen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

1047 **Lönnberg, E.,** The British Roe-deer (*Capreolus thotti*), a preliminary Diagnosis. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 8. Vol. VI. 1910. S. 297—298.

Das englische Reh wird als abweichend vom schwedischen erkannt und als *Capreolus thotti* neu beschrieben. M. Hilzheimer (Stuttgart).

1048 **Lönnberg, E.,** Remarks on the dentition of *Delphinapterus leucas*. In: Arkiv för Zool. Bd. 7. Nr. 2. S. 1—18 mit 4 Textfig.

An der Krone der Zähne von *Delphinapterus leucas* finden sich mehrere Spitzen, jedoch nur bei ganz jungen Exemplaren, wodurch die Zähne eine gewisse Ähnlichkeit mit denen der Squalodonten bekommen. Diese Krone, die nur mit dünner Schmelzschicht bedeckt ist, wird, wie Schnitte durch Zähne von Tieren verschiedenen Alters zeigen, bald abgenutzt, so dass die Weisswale während des grössteu Teiles ihres Lebens mit der Zahnwurzel beissen. Ihre 9 Zähne sind wahrscheinlich homolog den Praemolaren der Squalodonten. Aber sie sind, wie an Schnitten durch Zähne von *Delphinus delphis*, *Phocaena phocaena*, *Globiocephalus melas* und *Steno frontatus* gezeigt wird, von diesen ihrem Aufbau nach verschieden. Bei ihnen ist nicht wie bei den Zähnen des Weisswals eine Reduktion des Schmelzes wie der ganzen Krone und sekundäre Vermehrung des Cements festzustellen. Hieraus folgt trotz anderer Ähnlichkeiten eine getrennte Entwicklung der Weißwale von den andern Zahnwalen.
M. Hilzheimer (Stuttgart).

1049 **Freund, Ludwig,** Der Biber in Böhmen. In: Naturw. Wochenschr. 35. Bd. (N. F. 9. Bd.) 1910. Nr. 33. S. 522—524.

Freund macht hier wertvolle Mitteilungen zum Aussterben der Biber in Böhmen. Es geht daraus hervor, dass der böhmische Biber zu Anfang des 18. Jahrhunderts ausgerottet war, dass aber 1773 polnische Biber eingeführt wurden, die bis 1843 lebten. Dies ist ein wichtiger Beitrag zu der kürzlich von Matschie und Lönnberg erörterten Frage nach den Rassen des europäischen Bibers, weil darin der „böhmische Biber“ eine Rolle spielte.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

1050 **Kosarow, P.**, *Mesocricetus Newtoni* Nhrg., ein sehr schädliches Tier für die Kornpflanzen in Bulgarien. (Козаровъ, П., Черноградъ хомякъ, единъ опасенъ неприятель на зърненитѣ храни у насъ. „Трудове на държавн. земледѣл. Опитна Станция въ Образцовъ Чифликъ при Русе.“) In: „Arbeit. der staatl. landwirtsch. Versuchsstat. der Musterfarm bei Ruschtuk“ II. 1. Varna 1909. S. 146—153. (Bulgarisch.)

Dieses Säugetier (s. *Cricetus nigricans Newtoni* Nhrg.) war in europäischen Museen als Rarität ausgestellt. Der Verf. entdeckte es in sechs Exemplaren auf dem Versuchsfelde bei Ruschtuk, darunter einige Junge, welche noch blind waren. In Europa ist *M. Newtoni* nur in Nord-Bulgarien an der Donau vertreten, sonst wird er in Transkaukasien getroffen. In Bulgarien ist dieses Tier zum ersten Mal (1870) bei Schumen entdeckt, dann bei Orechowo, Nikopol, Silistra, Baltschik, Nowi-Pasar. Ruschtuk und Muster-Farm. Von Ruschtuk zieht sich sein Verbreitungsgebiet bis zum Schwarzen Meere in N. Bulgarien (Dobrudscha in Rumänien und Bulgarien), überschreitet die Donau jedoch nicht.

P. Bachmetjew (Sophia).

1051 **Miller, S. Gerrit jr.**, Two new genera of murine rodents. In: Smithsonian Miscell. Coll. Vol. 52. 1910. Part. 4. S. 497—498.

Lemmus schisticolor und *Cricetulus bedfordiae* unterscheiden sich durch ihren Fussbau derart von den Genera, zu denen sie bisher gestellt wurden, dass sie von ihnen zu trennen sind und selbständige Genera bilden, die Namen dafür sind *Myopus* bezw. *Phodopus*. M. Hilzheimer (Stuttgart).

1052 **Hollister, N.**, Two new african ratels. In: Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. 56. 1910. Nr. 13. S. 1—3.

Zwei neue *Mellivora*-Arten aus Abessinien, *M. abyssinica* und *M. sagulata* werden aufgestellt und beschrieben. M. Hilzheimer (Stuttgart).

1053 **Hollister, N.**, A new Muskrat from the great plains. In: Proc. Biolog. Soc. Washington. Vol. 23. 1910. S. 125—126.

Die hier neu beschriebene Subspecies der Biberratte heisst *Fiber zibethicus cinnamomimus*. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Erwiderung.

Mein Lehrbuch der Palaeozoologie, eine Antikritik[1]).

Von Dr. Ernst Stromer, München.

Im Gegensatz zu allen andern mir zur Kenntnis gelangten Referaten hat Tornquist im Zoologischen Zentralblatt 1910, Nr. 141 ein vernichtendes Urteil über den ersten Band meines Lehrbuches der Palaeozoologie gefällt. Da seine Kritik sich gerade an die Kreise wendet, für die ich vor allem schrieb, und da sie mir in dem, was sie vorbringt, wie in dem, was sie verschweigt, ganz ungerecht zu sein scheint, muss ich hier kurz darauf erwidern, um so mehr, weil dabei die allgemein wichtige Frage der Stellung der Palaeozoologie zur Geologie einerseits und zur Zoologie andererseits berührt wird, ein Problem, dessen praktische Bedeutung in letzter Zeit mehrfach erörtert wurde (Jäkel und Branca in Naturwiss. Wochenschr. 1910, Nr. 3 und 8; Steinmann in Geolog. Rundschau 1910, Nr. 1).

Zunächst bedarf es wohl keiner weiteren Ausführungen darüber, daß die von Zoologen und Anatomen gegründete Wissenschaft in erster Linie mit der Zoologie Beziehungen pflegen muss, wenn sie über das Stadium einer Faunen- und Formenbeschreibung und Materialsammlung wesentlich hinauskommen will[2]).

Der Verfasser eines für weitere Kreise und vor allem für Zoologen bestimmten Lehrbuches muss nun von der an sich beklagenswerten Tatsache ausgehen, dass jene keine oder nur ganz oberflächliche geologische Kenntnisse zu besitzen pflegen. Deshalb widmete ich gerade der Erörterung der Erhaltungsbedingungen der Fossilien und der Beziehung der Palaeozoologie zur Geologie relativ viel Raum und legte auf die Feststellung des zeitlichen Auftretens der verschiedenen Wirbellosen besonderen Wert, wofür die Tabellen Beispiele sind. Es ist deshalb ein starkes Stück, dass der Kritiker mir sogar zweimal eine ungenügende Bewertung des zeitlichen Auftretens vorwirft, obgleich ich schon auf Seite 1 den „historischen Charakter" der Palaeozoologie „im Bunde mit der Geologie" betonte, auf Seite 13 erwähnte,

---

[1]) Mit Rücksicht auf die ungünstige Kritik seitens des Herrn Referenten glaubte ich, zumal es sich um ein grösseres, von anderer Seite mehrfach günstig besprochenes Werk handelt, dem Herrn Verfasser zur Verteidigung etwas mehr Raum überlassen zu müssen, als es sonst in der Regel möglich ist. A. Schuberg.

[2]) Ein so ausgezeichneter Palaeozoologe wie L. Dollo spricht sich soeben im gleichen Sinne aus in Bull. Soc. belge de Geol. etc., Bruxelles 1910, S. 378.

dass unsere Wissenschaft im Gegensatz zur Embryologie „die Vorfahren in ihrer wahren zeitlichen Folge“ nachweisen könne, und direkt hinter dem von ihm zitierten Satze auf Seite 14 fortfuhr: „Aber nur im Bunde mit der Geologie kann die so ausserordentlich wichtige Zeitenfolge . . . . festgestellt werden“, und obgleich ich endlich im Gegensatz zu der bisherigen Gewohnheit die verschieden lange Dauer der Formationen möglichst hervorhob.

Wenn mir der Kritiker ferner vorwirft, die Formenmannigfaltigkeit nicht dargestellt und die einzelnen Gruppen, dürftig behandelt zu haben, so hätte er doch anführen sollen, dass ich durch den Hinweis auf Zittels Handbuch und vor allem durch ausführliche und übersichtlich geordnete Literaturverzeichnisse dem Mangel möglichst abzuhelfen mich bemühte, und er hätte wissen können, dass auch in kurz gefassten Lehrbüchern der Zoologie die Formenmannigfaltigkeit der einzelnen Tiergruppen nur erwähnt, aber nicht dargestellt wird. Auch betonte ich doch genügend und wohl mit Recht vor allem die Darstellung des Baues und der Lebensweise, der zeitlichen und räumlichen Verbreitung der Tiere und der Prinzipien, die der Systematik zugrunde liegen, denn die Detailsystematik und Formenkenntnis ist aus Büchern über Leitfossilien, Handbüchern oder solchen zu erlernen, die wie Zittels Grundzüge vor allem zur Arbeit in Lehrsammlungen bestimmt sind, und ein wirkliches Verständnis für die Bedeutung der Form und ihrer Mannigfaltigkeit kann nur durch eigene Arbeit an Hand der Spezialliteratur gewonnen werden. Ich habe mich eben bei meinem vielfachen Verkehr mit Zoologen überzeugt, dass das allermeist geübte Verfahren der Palaeozoologen, in Vorlesungen und Lehrbüchern eine Fülle von Formen vorzuführen, nur abschreckt und verwirrend wirkt, weil die allgemein wichtigen und interessanten Resultate der Wissenschaft dabei zu sehr zurücktreten.

Nach Tornquist soll ich nun den eben dargelegten Standpunkt so einseitig vertreten, dass ich „die Bearbeitung von fossilem Material dem Forschungsbereich der Geologen entziehen“ will. Einer solchen Meinung gab ich nirgends Ausdruck, denn ich weiss gut genug, dass zahlreiche Geologen tüchtige palaeozoologische Arbeiten liefern, und dass die Erstbeschreibung speziell geologisch wichtiger Fossilien in der Regel den Findern, also Geologen zufällt. Allerdings glaube ich, dass es immer mehr unzweckmäßig, ja undurchführbar wird, dass ein Geologe alle möglichen Tierreste selbst bearbeitet, vor allem auch solche, die nicht als Leitfossilien wichtig sind und von welchen ihm womöglich nur wenige Exemplare vorliegen. Auch halte ich es für angebracht, dass wenigstens an grösseren Sammlungen mehr morpho-

logische, vergleichend anatomische und phylogenetische Studien gemacht werden als bisher.

Jedenfalls will ich die zoologischen Kenntnisse der Geologen, die Fossilien bearbeiten, vertieft wissen, denn ich bin der Überzeugung, dass kein Kenner der Literatur die Richtigkeit meines von Tornquist zitierten Satzes bestreiten wird. Ist es denn nicht z. B. bezeichnend, dass trotz zahlloser Arbeiten über fossile Nautiloidea und Ammonoidea fast kein Autor der Mühe wert gefunden hat, den Versuch einer richtigen Rekonstruktion des *Nautilus* zu machen, mit welchem als einzig lebenden nahen Verwandten doch zunächst Vergleiche anzustellen sind, und von dem nur die alte falsche Abbildung Owens in Lehr- und Handbüchern sich findet? Und ist es nicht Tatsache, dass den Resultaten der Palaeozoologie gerade in den Kreisen deutscher Zoologen mit grösstem Misstrauen und das nicht ganz mit Unrecht begegnet wird?

Ganz besonders wird ja unsere Wissenschaft dadurch diskreditiert, dass die dürftigsten Reste ohne Rücksicht darauf, ob sie überhaupt systematisch bestimmbar sind, von Geologen und Palaeozoologen nur zu häufig als wissenschaftlich gleichartig mit guten Resten behandelt werden. Deshalb suchte ich möglichst anzugeben, was für Reste man kennt, Gesichertes und ungenügend Begründetes zu scheiden und letzteres tunlichst aus einem Lehrbuche wegzulassen, und habe nur fossil bekannte Arten, Genera usw., von welchen man die Weichteile und die Biologie nicht direkt studieren kann, durch Kreuze ausgezeichnet, unbekümmert darum, ob abgeänderte Nachkommen von ihnen noch leben oder nicht. Dabei musste ich mich natürlich an den gegenwärtigen Stand des Wissens halten.

Von diesen und andern Bemühungen, gesicherte Ergebnisse gegenüber den fraglichen hervorzuheben und so didaktisch zu wirken, schweigt Tornquist in seiner Kritik, dagegen stellt er sogar zweimal die direkt unrichtige Behauptung auf, ich hätte meine Figuren wie den Text „nahezu ohne Ausnahme auf die Forschungsergebnisse von Geologen und Palaeontologen“ gestützt. Tatsächlich sind unter den fast 400 Figuren beinahe 70 Arbeiten von Zoologen entnommen oder Original, und jeder sachkundige Leser kann sich leicht überzeugen, wie viel z. B. in dem Kapitel über das Skelet und in all den relativ ausführlichen Abschnitten über den Bau und die Lebensweise und die gegenwärtige Verbreitung und Rolle der einzelnen Tiergruppen zoologischen Forschungsergebnissen entstammt. Sehr merkwürdig ist dabei die Schlussfolgerung des Kritikers, dass ich durch die Entnahme so vieler Abbildungen aus geologischen und palaeontologischen Abhandlungen deren wissenschaftlich-zoologischen Wert anerkenne. Es

dürfte ihm doch bekannt sein, dass der Forscher auf diesem Gebiete mehr als irgendwo von der Güte des Materiales abhängig ist, und dass der wissenschaftlich minderwertigste Autor das Glück haben kann, erstklassig erhaltene Fossilien abzubilden.

Ich war bemüht, möglichst gute Figuren zu geben, was der Kritiker natürlich auch verschweigt, und musste aus ohne weiteres einleuchtenden Gründen mich dabei in erster Linie auf die Literatur stützen, trotzdem ich selbstverständlich Sammlungen zu Rate zog.

Als Verfasser eines kurzen Lehrbuches konnte ich ferner nicht detaillierte Neubearbeitungen machen, wenn ich ungenügende Vorarbeiten fand, und ich glaube auf Seite 6 des Vorwortes begründet zu haben, warum ich auf persönlichen Studien beruhende Neuerungen nur im Notfalle brachte, was mir nun der Kritiker vorwirft. Dass endlich in einem Buche, das so grosses, ausserordentlich verstreutes und ungleichmäßig bearbeitetes Material verwertet, trotz aller Bemühungen eine ganze Anzahl von Fehlern und Versehen sich findet, ist klar, bezeichnend für den Wert der Kritik Tornquists ist aber doch die Mehrzahl der von ihm ausgewählten Beispiele.

Zunächst übersieht er, dass ich im Vorworte ausdrücklich bemerkte, dass ich nur „Einiges aus der Stammesgeschichte erwähnen", sie also gar nicht vollständig darstellen wollte und auch hier Unsicheres weglassen musste.

So habe ich in Übereinstimmung mit Herrn Dr. Dacqué die Beziehungen von *Phylloceras* zu *Psiloceras* nicht erwähnt, weil uns jener gesetzmäßig engnabeliger zu werden schien, wobei der so weitnabelige *Psiloceras* sich nicht in die Reihe einfügte. Ferner sind die Sepioidea des deutschen Muschelkalkes uns nicht „ganz entgangen", wie der Kritiker behauptet, sondern auf Seite 255 als „dürftige Unika" erwähnt. Mehr verdienen diese Reste gemäß meines Prinzipes, unsichere Fossilien ganz zu ignorieren oder als solche zu bezeichnen, gewiss nicht. Was schliesslich die von mir nicht angeführten Beziehungen gewisser mesozoischer Terebrateln zu palaeozoischen Spiriferiden anlangt, so weiss ich nichts davon, dass bei jenen die von mir betonte, für Spirifer charakteristische seitliche Richtung der Spiralkegel nachgewiesen ist.

Doch genug davon. Jedenfalls glaube ich bewiesen zu haben, dass Herr Tornquist in durchaus ungerechter Weise über ein Werk abgeurteilt hat, das gewiss nicht vollkommen, aber doch das Produkt jahrelanger schwerer und möglichst gewissenhafter Arbeit ist.

Schlussbemerkung des Referenten.

Der vorstehenden Replik des Herrn Prof. Dr. Stromer kann ich meinerseits folgende Schlussbemerkung hinzufügen. Meine Kritik war überwiegend gegen das von Herrn Stromer geäusserte abfällige und unberechtigte Urteil über „die mehr oder minder ungenügenden zoologischen Kenntnisse“ der Palaeontologen gerichtet. Wenn Herr Stromer in seiner Replik bemüht ist, sein früheres Urteil heute zu mäßigen, so sind meine Ausführungen dementsprechend abzuändern. Ähnlich scharf wie ich hat sich übrigens G. Steinmann neuerdings (Geol.Rundschau I. 1910. S. 41) gegen ähnliche Vorwürfe geäussert, welche Jaekel gegen die Leistungen der deutschen Palaeontologen erhob; Steinmann schreibt: „Es gehört wirklich schon ein gutes Stück Einseitigkeit und Selbstüberzeugung dazu, um die Arbeiten solcher Männer“ — es werden hier eine Anzahl deutscher Palaeontologen aufgeführt — „nur als Halbheit anzustaunen.“

Zu der Erwiderung auf meine sachlichen Bedenken bemerke ich ferner, dass die Verwandtschaftsbeziehungen von *Psiloceras* und *Phylloceras* durch die ganz unzweifelhafte phylloide Lobierung mehrerer *Psiloceras*-Species so unumstösslich dargelegt werden, dass Erwägungen über Eng- oder Weitnabeligkeit der Schalen ganz aus der Erörterung ausscheiden müssen. *Campylosepia triassica* aus dem Muschelkalk ist ferner kein unsicheres Fossil; ihr Entdecker, der Geologe R. Picard erkannte sogleich klar ihren hohen phylogenetischen Wert als „sehr wichtige Übergangsform von den Belemniten zu den Sepien“. Die Arbeiten über die Verwandtschaft der palaeozoischen Spiriferiden zu gewissen mesozoischen Terebratuliden sind dem Herrn Antikritiker nicht gegenwärtig.

Ich füge heute nochmals hinzu, dass die Zoologen, für die Herr Stromer geschrieben hat, aus der Stromerschen Darstellung der Echiniden eine sehr unvollständige Vorstellung über die für die Echinidenphylogenie sehr wichtigen von seiten der Palaeontologen gewonnenen Resultate erhalten.

Solche sachlichen Lücken hervorzuheben, sah sich der Kritiker im Interesse des Ansehens seiner Wissenschaft bei den Zoologen gezwungen. Herr Stromer kann das nicht als ungerecht bezeichnen.

A. Tornquist (Königsberg i. Pr.).

Register.

Bearbeitet von Oberlehrer **Dr. R. Loeser.**

Alle Ziffern beziehen sich auf die Nummern der Referate.

I. Autoren-Register.

Die **fett** gedruckten Zahlen beziehen sich auf Referate über Arbeiten der betreffenden Autoren, die in kleiner Schrift gedruckten Zahlen auf Zitate, die *kursiv* gedruckten Zahlen geben die Arbeiten an, über die von den Genannten referiert wurde.

Nr.

A.

Abbott, J. F. **858**.
Abelsdorff, G. **530**.
Abonyi, A. **104**.
Abruzzen, Herzog der 84.
Adametz 892.
Adanson 196.
Adelung, N. von *153*, 154, *154—172*, *224—242*, *498*, *576—593*, *668*, *669*, **670**, *670—672*, *868—871*.
Adloff, P. **487**.
Aerts, Fr. **564**.
Agar, W. E. **516**, 1026.
Agassiz 191.
Agassiz, A. 512.
Agassiz, L. 544.
v. Aigner-Abafi 563.
Alcock 470.
Alder 218.
Aldrovandus 341.
Alessandrini, G. **243**, **960**.
Alexandrowicz, J. St. **509**.
Alfken, J. D. **518**.
Alluaud 56.
Altmann 489.
Ameghino 479.
Amerling, K. **176**.
Andersson, L. G. 65.
André 528.
André, J. **775**.
Andreae 68.
Andres, A. **754**.
Andrews, E. A. **44**.
Angell 646.
Anisits 528.
Annandale, A. **31**.
Annandale, N. **367**, **536**, **700—705**.
Anthony 181.
Antinori 668.
Apáthy 221, 783, 865.
Apel, M. **265**.
Apfelbeck 904.
Apstein, C. 73, 491, **942**.
Arenander 764.
Aristoteles 545, 546, 599, 646, 693.
Arldt 217.
Arnim-Schlagenthin **648**.
Arnesen 221.
Arnold, G. **456**.
Arrhenius, Sv. 282.
Arribálzaga 1031.
Arwidsson 148.
Ashley 646.
Askanazy, M. 967.
Attems, C. 928.
Auerbach 503.
Auerbach, M. **10**.
Augustinus 547.
Aurivillius, Chr. **693**.
Austen, E. E. **244**.
Avebury, Lord 325—328.
Avenarius 650, 651.
Awerinzew, S. 503, **694**.
Azara 1031.

B.

Babák, E. **177**.
Babor, J. **396**, 399.
Bachmann, H. **343**.
Bachmetjew, F. 627, **629**, **630**.
Bachmetjew, P. *872*, *887—889*, *900*, *905*, *915*, *919*, *920*, *983—987*, *990*, *992*, *993*, *1003*, *1050*.
Baege 277.
Baer 1031.
Bagehot 646.
Baglioni, S. **881**, **921**.
Bailliet, A. **965**.
Baker, B. **397**.
Baldwin 646.
Balfour 282.
Banks 592.
Bardeen 953.
Barfurth 898.
Bartsch, P. 188, **194**, **398**.

Nr.
Basilius 547.
Bate, Spence 44.
Bateson **322**, 765, 1026.
Bather, J. A. **499**.
Bauer, K. 277.
Bauer, V. **682**, **882**.
Bayer, E. 865.
Beal, F. E. L. 828.
Beard, J. **624**.
Becher, E. **266**.
Becker 137.
Becker, E. 868.
Becker, R. **673**.
Becker, Th. **245**, **674**, 793.
Beddard 897.
Beddard, F. E. **461**.
Beddome 27.
Bedot 370.
Beebe, C. W. **829**, **830**.
Beecher 141.
Beer 6, 66.
Bélart, H. **756**.
Belon 341.
Bendel, W. E. **947**, **948**.
Bendl, W. **457**, **943**.
Benham, W. B. **724**.
Bentham, T. **185**.
Bergh 198, 218.
von Berlepsch 600.
Berlese, A. **133**, **134**, **136**, 169, **736**, 868.
Bertkau 734.
Bethe, A. 1, 627, **633**, 634, 639, 644, 881, 886, 980.
Bettendorf 962.
Betz 119.
Bezzi, M. **675**.
Bidder 32.
Biedenkapp 277.
Bielschowsky 531.
Bilimek, D. 813.
Bingham 108.
Birge 465.
Birge, E. A. **730**.
Bismarck 1000.
Blainville 512.
Blanc, H. **544**, **757**, **762**.
Blanchard, R. 928.
Blanford 185, 476.
Blasius 392.
Boas, J. E. V. **477**.
Boddaert 341.
Böhmig, L. 452, 778, 945, 946, **590**.
Boeke, J. **531**.
Bölsche, W. **265**, **267**, **271**.
Börner 137, 386.
Böse 914.
Böttger, C. **400**, 402.
Böttger, O. 258, 399, **401**—**403**, 434, 449.
Bogoljubsky, S. 538.

Nr.
Bolck 479.
Bolivar, J. 928.
Bolkay, St. **896**.
Bollinger, P. **399**.
Boltwood 140.
Bonnier, G. **105**.
Booth, Ch. 560.
Borelli, A. **576**, **577**.
Borgert, A. **76**—**78**, 234.
Borgert, F. 940.
Borley, J. O. 23.
Bornemisza, P. 940.
Bosanquet, W. C. **502**.
Botezat, E. **457**.
Bouglé **322**.
Boule 56, 263.
Boulenger 28, 29, 1028.
Boulenger, C. L. **897**.
Boulenger, G. A. **55**, 56, 59, 62, **891**, 892, 901, 907, 911, 912,
Bounhiol 151.
Bourguignat 434.
Bourne 221, 662.
Boussac, J. **189**.
Bouvier, E. L. **106**.
Boveri 649, 988.
Brady, G. St. **513**.
Brander 499.
Brandt 73, 79, 753.
Brauer 18, 93, 138, **498**, **510**.
Brauer, A. **452**, 572, 1005.
Braun 831.
Braun, M. *959—970*, 1033.
Brauns, H. 108.
Braus 534.
Brehm, N. **92**.
Brehm, V. **90**, **97**, **98**, **352**, **514**, **853**, **974**.
Breitenbach, W. **268**, **556**.
Bresslau, E. **639**, 640, 642, **644**, 644, *943*, 944, *944—946*, 949, 954, 955.
Bretscher, K. *84—89*, *351*, *378—385*, *461*, *724—729*.
Breuer 24.
Breul, K. **269**.
Bridge 1028.
Brisson 341.
Broch, Hj. **491**, **657**.
Brock 683, 1007.
Brockmeier 399.
Brodmann, K. 1, **119**.
Brohl, E. **539**.
Broili, F. 118.
Brook 371.
Bruch 138.
Brücke 2.
Brues, C. T. **103**.
Brun 277.
Brun, R. 319.
Brunetti, E. **873**.

Nr.
Brunner von Wattenwyl 154, 232, 579, 587, 668,
Bruntz, L. 94.
Bryce 647.
Bryce, J. **270**.
Buddeberg 171.
Budde-Lund, G. **740**.
Büchner 997.
Buekers, P. G. **553**.
Bürger 507, 778, 779.
Bütschli 37.
Bumüller 479.
Burchell 322.
Burckhardt 301, 479.
Burckhardt, G. **854**.
Burke 646.
Burmeister 169, 479.
Bury **322**.
Buttel-Reepen, H. von **618**, **627**, **631**, **632**, 633, **634**, **636**, **642**, 644.
Byrnes, E. F. **515**.

C.

Cajal, Ramón y 119, 531.
Calman, W. T. **45**—**47**, 51.
Calvert, Ph. P. **235**.
Camerano 137.
Cameron 108.
Cankara 653.
Carl 977.
Carl, J. *740*, **741**, *741—753*.
Carlgren 17.
Carlsson, Alb. **120**, **121**.
Carpenter 193.
Carrière 468.
Carus, Victor 119, 758.
Cary, L. R. **961**.
Case 912.
Castle **283**.
Castle, W. E. **623**.
Caullery 455.
Caziot, E. **404**, **405**.
Cecconi, G. **406**.
Celsus 547
Chamberlin **283**.
Chavannes, Ch. A. 757.
Chavannes, D. A. 757.
Cherrie 834.
Cherrie, G. K. **689**.
Chobaut, A. 117.
Cholodkovski 823, 826.
Cholodkovsky, N. **170**.
Chun 73, 682, 715, 860—863.
Claparède, Ed. 8, 149, 150, 151.
Claus 715, 978.
Claus, C. **852**.
Clessin 258.
Clessin, S. **407**—**410**.

Nr.

Cleve 73.
Cobbold 964.
Cockerell, T. D. A. **411**, **436**, 442, 446.
Coe 507.
Cognetti de Martiis, L. **84**, **725**.
Cole 866.
Collett, R. **261**, **262**, **394**, **543**.
Collier 279.
Combault, A. **378**.
Comstock 820, 821.
Conklin 647, 649.
Conrad 193.
Cook 192.
Cook, C. M. **431**, **432**.
Cope 178.
Cori, C. J. *139*, *143—146*, *152*.
Cosmovici 151.
von Cotta 175.
Coulter 283.
Coward, Miss Winifred E. **142**.
Cramer, M. **451**.
Crane, G. **15**.
Creighton 646.
Crossland, C. 33, 508, 706, 719.
Cuénot 683, 765.
Cunnington, W. A. 465.
Czerny 468.
Czwicklitzer, R. 139.

D.

Dabbene, R. **1031**.
Daday, E. von **940**.
Daday de Deés, E. **975**.
Dahl, Knut 23.
Dakin 54.
Dakin, W. J. **99**, **1008**, **1009**.
Dall, W. H. **190—194**.
Dalla Fior, G. **379**.
Dalla Torre, K. W. von *103—117*, *518—528*, *599—645*, *825*, *991*, *1002*.
Damas, D. 23.
Dames 1030.
Dana 193.
Danforth, C. H. **195**.
Darwin 545, 546, 550—556, 560, 684.
Darwin, Ch. 265—274, **275**, 276—339, 646, 647, 648, 754, 755, 756, **758—761**, 763, 996.
Darwin, Erasmus 301, 336.
Darwin, Fr. 275, 317, **322**.
Darwin, G. **322**.
Darwin, W. E. 282.
Dautzenberg, Ph. **196**.

Nr.

Davenport **283**.
David **265**.
Davidson 499.
de Beauchamp, P. **80**—**83**.
de Groot, G. J. **147**.
de Guerne 778.
Deichler 831.
de Kerville, Gadeau 42, **928**.
Dekker, H. **271**.
Delage 17.
Delhaes, W. **197**.
Della Valle 18.
de Maillet 562.
de Man, J. G. **49**, **50**.
de Martiis, L. Cognetti **84**, **725**.
de Meijere, J. C. H. *243—249*, **250**, *250*, 251, *251*, *252*, **253**, *253*, **254**, *254—256*, *386—391*, 673, *673—681*, *873*, *874*, **875**, *875*, *876*, **877**, *877*, 878, *878—880*.
Demokritos 322.
Demoll, R. *529*, *530*, *532*, *597*, **767**, *767*, **768**, *768*, **769**, *769*, **770**, *770*, **771**, *771*, **772**, *772—775*, *783*, *784*, *787*, *827*, *922—926*.
Dendy 32.
Dendy, A. **684**.
Denso 563.
Dépéret 56.
de Saint-Joseph 149.
de Saussure 108, 160, 163, 229.
Deshayes 402.
Des Arts 865.
Des Arts, L. **221**.
de Vries 189, **322**, 470, 552, 553.
Dickel, F. **604**, **605**, 608, 609, **610**, **612**, **614—616**, 617, 618, 620, 622, 627, 630, 633, **637**, 638, 639, **640**, **641**, 642—645.
Diels, H. **282**.
Diener 280.
Diener, K. **500**.
Dimitrow, A. **983**.
Dinelli 1031.
Dinnik, N. J. **685**.
Dixon, J. **187**, 688.
Doering 479, 683.
Doflein, F. 18, 73, 372, 376, 660, 1007.
Dogiel V. **455**.
Dohrn 534.
Dolley 75.
Dollfus 741, 747.
Dollo 62, 500.
Doncaster 145, 274.

Nr.

Drasche 150.
Drenkelfort, H. **982**.
Dresser 1032.
Dreyer 76.
Droste-Hülshof, F. von 835.
Du Bois-Reymond 549.
Duboscq, O. **12**.
du Bysson 528.
Dufour 169.
Dugès, Ant. 897.
Duncker 831.
Duplessis 958.
Durham, Miss 765.
Dziedzicki, H. **676**.
Dziedzielewicz, J. **241**.
Dzierzon 599, 607, 608, 611, 618, 644.

E.

Ebner, R. **153**.
Eckardt, W. R. **831**.
Edinger, L. **1**, **7**.
Edwards 499.
Edwards, Ch. L. **488**.
Ehlers 17.
Ehrenbaum, E. **22**.
Ehrmann, P. **412**.
Eigenmann 18, **283**.
Ekman, Sv. 467.
Ellwood 646.
Emery 137, 542.
Enderlein 592.
Enderlein, G. **107**, 108, **386**, 388.
Engel, E. A. **596**.
Engelmann 884.
England, H. M. **368**.
Ercolani 965.
Escherich, K. *980*, *995—1001*.
Evermann 535.
Ewald 24.

F.

Fabre, J. H. **271**.
Farran, G. P. **198**.
Fauvel, P. **148**.
Fea, L. 725.
Ferdinand, Zar von Bulgarien 990.
Fernald 137.
Fernand 868.
Fick 649.
Fischel 94.
Fischer, A. K. **832**.
Fleischmann, A. **643**.
Floericke, K. **271**.
Förster 820.

Nr.
Fol 195, 859.
Forbes, S. A. **469**.
Forel 857.
Forel, A. **519**, **980**, 1000.
Fowler 145.
Fraas, E. **1030**.
Fraas, V. 1030.
Frambach, G. **186**.
Francé, R. **271**, **284**.
Franz, V. **2**, *2—8*, *18*, *22—24*, **53**, *53*, **54**, *54*, **66**, *66*, **67**, *67*, *68*, **69**, *69*, *138*, *173*, *174*.
Frazer **322**.
Freidenfelt, T. **976**.
Freund, L. **1049**.
Freytag, G. 138.
Frič 25.
Friedel 428.
Friese, H. **108**, **520**, **521**, 527.
Froriep 534.
Fuchs 912.
Fülleborn, F. 940.
Fürbringer 119.
Fürth 73.
Fürth, O. von 682.
Fuhrmann, O. **565**, 572, 574.
Fulinski 981.
Fullerton 647.
Fulmek, L. **256**.

G.

Gadd, G. **169**.
Gadow **322**.
Gadow, H. **684**.
Gätke 738.
Gaimard 446.
Galeotti 596.
Galton 325—328, 646.
Galton, Fr. 560.
Galvagni 25.
Galzow, P. **143**.
Gander, M. **995**.
Gardiner, J. St. 507, 666, **684**.
Garlepp 675.
Gaskell, W. H. **684**.
Gaupp 912.
Gaupp, E. **1034**.
Gegenbaur 66, 119, 540, 859.
Geikie, A. **285**.
Geinitz 175.
Gendre 221.
Generali 965.
Gerhardt, U. **70**, **122**.
Germain, L. **413**, 928.
Gessner 341.
Geyer 399.
Geyer, D. **257**, **258**, **414—417**.

Nr.
Giardina 988.
Giese 169.
Gilbert 535.
Gilbertson 499.
Giles **322**.
Gilson 150.
Giltsch, A. 108.
Gluschkiewitsch, Th. B. **222**.
Godwin-Austen, H. H. **418**.
Goebel **322**.
Goeldi 60.
Goethe 289, 310, 545, 614, 651.
Goetzinger, G. 139.
Goldscheid, R. **286**.
Goldschmidt, R. 655, 944.
Goldschmidt, W. **478**.
Goltz 7.
Goodale 647.
Goodrich, E. S. **684**.
Gorjanovič-Kramberger, K. **485**.
Gough, L. H. **566**, **567**.
Graber 137, 868, 994.
Gräser 831.
Graeter, E. **977**.
Graf 223.
Graff, L. von 452, 945, 946, 947.
Gran 73.
Grandidier 56, 108.
Grassi 144.
Gravely, F. H. **149**, **1004**.
Gray, Asa 332.
Greg 646.
Grenacher 18.
Grevé, C. **71**, **123**, *123*, *685—687*, *691*, *692*, *739*.
Griffini 163.
Griffini, A. **226—233**, **578—581**.
Grinnell, J. 688, **690**, **927**.
Grobben, K. **852**.
Grünberg, K. *19*, **498**.
Gruvel 196.
Gruvel, M. A. 196.
Grynfellt 68, 138.
Gudernatsch, J. F. **72**, **182**.
Günthert, Th. **988**.
Guérin 812.
Guérin-Ganivet, J. **914**, **1010**, **1011**, **1015—1017**, **1020**.
Guthke 534.
Guttmann, B. **287**.

H.

Haacke 17.
Haas, F. **1023**.
Hachlov, L. **783**, **865**.
Hadley 646.

Nr.
Haeberle, D. **199**.
Haeckel, E. 76, 77, 79, 119, 173, 174, 277, 288, **289**, **322**, 339, 553, **545**, 756, **766**.
Haecker 76, 77, 149, 707.
Haegg, Ph. **419**.
Haempel, O. **883**.
Hagmann, G. **60**.
Hall **283**.
Hall, M. **568**.
Haller, B. 119.
Hallez 945, 946.
Hallez, P. **776—778**, 782.
Hammar, A. G. **167**.
Hammer, E. **32**, 38, **501**.
Hammerschmidt, J. **981**.
Hancock 218.
Handlirsch, A. 117, 137, 500, 582, *792—821*, 869, 870.
Hansen 479, 747.
Hansen, H. J. 48.
Harms, W. **898**.
Harrison **322**, 763.
Hartert, E. *738*, 1031, **1032**.
Hartmann 455.
Hartmann, E. von 277, 278, 319.
Hartmann, M. **501**.
Hartmeyer 452, 852, 931.
Hartmeyer, D. 521.
Hartmeyer, R. 63, 518, 519.
Hashagen, K. **420**.
Hasselquist 341.
Haswell 969.
Hatschek 280, 534, 852.
Hauff, R. 1030.
Hauschild, M. W. **597**.
Hauser, O. **482**.
Hay 913.
Hebard, Morgan **156**, **157**.
Hedley 197.
Hedley, Ch. **200—204**, **429**.
Heicke 667.
Heincke 53, 199.
Heine 3.
Heine, Th. Th. 339.
Heinis, F. **365**.
Heinrich 25.
Heinroth, O. **833**.
Held 1, 531.
Helland-Hansen, B. 23.
Heller, E. 688.
Hellmayr, C. E. *688—690*, *737*, *828—838*, *916—918*, *1031*, *1032*.
Helrich 761.
Hempelmann, Fr. *147—151*, *221—223*, *864*, *865*.
Hendel, Fr. **246**, **247**.
Henderson, W. D. 16.
Henneberg, R. 119.

Nr.
Hennemann, W. 835.
Hennicke, C. R. 837.
Hennings, C. **392**.
Henry, A. **965**.
Hensen 73, 99, 491, 494.
Henslow 309.
Hentschel, E. **34**.
Herbst 73.
Herdmann 508.
Hering 996.
Herrick 730.
Hérouard 17.
Hertwig 715.
Hertwig, O. 282, **290**, **291**, **649**.
Hertwig, R. 53, 73, **292**, **293**, 644.
Hescheler 509, 683.
Hess 138.
Hess, C. **3**—**6**, 66, **773**, **922**—**926**.
Hesse 18, 66, 505.
Hesse, O. **294**.
Hesse, P. **421**, **422**.
Hesse, R. **550**.
Hewitt, C. G. **523**, **874**.
Hewitt, G. **726**.
Hewitt, J. **899**.
Heyden, K. H. G. von 522.
Heyden, L. von **522**.
Heymons, H. **498**.
Heymons, R. **498**, 521, *693*, *734*—*736*, *785*—*787*, 788, *788*—*791*, *822*—*824*, *826*, 981, *981*, *982*, *988*, *989*, *994*.
Hickson 373, 657.
Hickson, S. J. **368**.
Hilbert, R. **423**, **424**.
Hilgendorf 705.
Hilzheimer, M. *30*, *70*—*72*, *120*—*122*, *125*—*131*, *178*—*187*, *259*—*264*, *341*, *392*—*395*, *471*—*478*, *543*, **764**, *839*—*846*, **941**, *1034*, **1035**, *1035*—*1043*, **1044**, *1044*—*1049*, *1051*—*1053*.
Hinrichsen 880.
Hirase, J. **433**.
Hirschler 222.
Hjort, H. **23**.
Höffding **322**.
Hofeneder, K. **117**.
Hoffer 825.
Hofsten, N. von **944**.
Hollister, N. A. **839**, **1052**, **1053**.
Holmgren 673.
Honigmann, H. **353**.
Hood, J. D. **239**.
Hooker 309, **322**, 325—328, 758.

Nr.
Hornell, J. 15.
Horváth, G. **792**, **793**.
Houard, C. **248**.
Houy, R. **542**.
Hoyle 682, 1004, 1007.
Hull, A. F. B. **204**.
Humboldt 544.
Humboldt, W. von 322.
Hume 646.
Huntington 119.
Huxley 119, 275, 325—328, 840.

I.

Ihering, von 737.
Ijima 723, 945, 946.
Illing, G. **1036**.
Issakowitsch 973.
Issel, R. **855**.
Iwanzoff 377, 655.

J.

Jackson 274.
Jackson, W. **425**.
Jacobi, A. **557**.
Jacobson, Edw. **249**, 250, 254, 877.
Jaekel 500, 1034.
Jan 29.
Janeck, R. **734**.
Janet, Ch. **788**, **789**.
Janicki, C. *564*—*575*.
Jaquet, M. **594**, **595**.
Jatta 682.
Jaworowski 735, 786.
Jenkin, C. F. **706**.
Jensen, A. **699**.
Jensen, Hj. 875, **876**.
Jentink, A. F. **179**.
Jickeli 655.
Joakimow, D. **872**.
Jodl 280.
Jörgensen, M. **707**.
Johannsen 971.
Johnson 247.
Johnston 128.
Johnston, T. H. **569**—**571**.
Johnstone 964.
Joly, J. **140**.
Jones 322.
Jones, F. W. **369**.
Jonescu, C. N. **859**.
Jonstonus 341.
Jordan **283**, 535, 824.
Jordan, W. 277.
Joseph, H. **85**.
Joubin 778, 779.
Joubin, L. **695**, 1004, **1005**, 1007, **1012**—**1014**, **1018**, **1019**.

Nr.
Juday 465.
Judd 275, **322**.
Junod 108.
Jury 271.
Jussel, R. **1002**.

K.

Kadic, O. **124**.
Käs 119.
Kaiser, P. E. 364.
Kammerer, P. **25**.
Kant 322.
Kapterew, P. **784**.
Karawajew, W. **165**.
Karny, H. **166**, **234**, **582**—**584**, **869**, **870**.
Karsch 19.
Kassowitz, M. **548**.
Katona, K. 940.
Kautzsch, G. **735**.
Kaznakow, A. N. 739.
Keferstein 463.
Keilhack, L. **93**, **354**, **510**, **731**, 973.
Keller 945, 946.
Keller, C. **393**.
Keller, O. **125**.
Kennard, A. E. **426**.
Kerr, J. G. **763**, 1026, **1027**.
Kershaw, J. C. W. **794**—**796**.
Kersten 271.
Keysselitz 503, 504.
Kieffer 528.
Kingsley 195.
Kinoshita, K. **13**, **658**, **659**.
Kipping **601**, 602.
Kirby 672.
Kirchhoff 761.
Kiritschenko, A. N. **984**.
Kirkaldy, G. W. **794**, **795**, **797**—**803**.
Kirkpatrick, R. **35**, **39**, **708**—**711**, **717**, 722.
Klaatsch, H. **480**, **481**, **482**, 539—541.
Klapálek, Fr. **238**, **241**, **498**, **524**, **591**—**593**.
Klaptocz 164, 445.
Klaptocz, A. **904**.
Klaptocz, B. 58, 256, 527, **929**, **930**.
Klatt, B. **822**.
Klebs **322**.
Kleeberger, F. L. **374**.
Klein 341, 639.
Klein, E. **915**.
Kleinenberg 715.

Nr.
Knackstedt 277.
Knottnerus-Meyer, Th. **1045, 1046.**
Kobelt 258, 398.
Kobelt, W. **1021, 1022.**
Kölpin 119.
König 499.
Kohl, F. Fr. **109**, 527.
Koken 500.
Kolbe 736.
Kolff, W. M. **884.**
Koorevaar 880.
Korbuly, M. 849.
Korotneff 17, 505, 858.
Korotneff, A. **458, 949.**
Korschelt 735.
Kosarow, P. **1050.**
Kossinna 486.
Kowalewsky 94, 223, 858.
Kowarzik, R. **259, 260, 843.**
Kowatschew, W. T. **887, 888, 900, 905.**
Kraepelin, K. **219, 296.**
Krauss 584.
Kříž, M. **484.**
Krüger, E. **345, 989.**
Krukenberg 539—541.
Krumbach, Th. 144, 664.
Kubase 484.
Kuckuck, M. **645.**
Kühn, A. **24.**
Kühner, Fr. **297.**
Kükenthal, W. **14, 126,** 151, 521, **660, 931.**
Kuhlgatz, Th. **498.**
Kuhnert, R. **454.**
Kuiper, T. **885.**
Kulagin, N. **617, 635,** 636.
Kupffer 533.
Kuttner 973.

L.

La Baume, W. **475.**
Laidlaw, F. F. **427.**
Laister, A. F. **686.**
Lamarck 277, 289, 292, 293, 302, 333, 545, 552, 553.
Lampert, K. **298,** 498.
Lamprecht 322.
Landauer, D. 1030.
Lanfranchi 602.
Lang, A. 150, **299,** 399, 509, 852, 858, 945, 946, 958.
Langerhans 148.
Langhans 94.
Langhans, V. H. **972,** 973, 974.
Lankester, Ray 137, 282, 325—328, **684,** 865.
Lantz, D. E. **180.**

Nr.
Lardy 757.
Laurenti 341.
Lauterborn, R. **355—357,** 358—362.
Lawrow, S. D. **889.**
Leche, W. **127, 178.**
Lee **116.**
Leege, O. 917.
Léger, L. **12.**
Lehmann-Nitsche, R. **479.**
Lehrs, Ph. **61.**
Lendenfeld, R. von *31,* 32, *32—43,* 370, *700—723.*
Lenhossék, N. von **625.**
Leonhardt, E. E. **851.**
Lesser, J. **86, 87.**
Lessing, Th. **300.**
Letacq **742.**
Lethierry 803.
Leuckart, R. 170, 219, **600.**
Leukipp 322.
Levinsen 462.
Leydig 221, 223.
Lillo 1031.
Lindsay-Johnson, G. **173, 174.**
Linné, C. von 65, 341, 647, 684, 693.
Linstow, O. von 570, 960.
Linton 964.
Lister 710, 722.
Livon 1007.
Lloyd, R. E. **470.**
Lo Bianco, S. 52, **696.**
Locard 191.
Locke 322.
Loeb **322,** 945, 946.
Loeb, J. 5, **9.**
Lönberg, E. 341.
Lönnberg, E. 844, **1047, 1048,** 1049.
Löns, H. 917.
Loeser, R. **223.**
Löw 820.
Lohmann, H. **74, 75,** 96, 491, 493, 853.
Lomann, J. C. C. **866.**
Looss 964, 968.
Lovén, S. 488.
Lowne 874.
Lubosch, W. **532.**
Lucrez 546.
Lübben, H. **251.**
Lüderwaldt, H. **737.**
Lühe, M. 566, **572, 959.**
Lundbeck, W. **712, 713.**
Luther 417.
Luther, A. **205.**
Lutz, A. **252.**
Lydekker, R. **184,** 476.
Lyell 285, 325—328.

Nr.

M.

Maas, O. 32, **36,** 707, **714,** 723.
Mach 650, 651.
Mackinnon, D. L. 666.
Malthus 325—328.
Mangold, E. **916.**
Manle, V. **380.**
Manteufel, P. **681.**
Marchal 112, 677.
Marchal, P. **240.**
Marchand 683.
Margier, E. **405.**
Markow, M. **492, 958.**
Markowitsch, A. **985—987, 990.**
Marsh, C. D. **978.**
Marshall 37, 274, 717.
Marsson, M. **358—362.**
Martens 428.
Martin, R. 479.
Martins, C. H. 944.
Martirano 960.
Martynow, A. **242.**
Massy, A. **206.**
Matschie 1046, 1049.
Matsumura, S. **585.**
Matthiessen 138.
Mau 147.
Maurer 542.
May, W. *13—16,* 17, *17,* **203,** *265—276,* 277, *277—300,* **301,** *301,* **302,** *302,* **303,** *303,* **304,** *304,* **305,** *305—339,* *544,* *545,* **546,** *546,* **547,** *547—554,* **555,** *555—563,* *646—654,* *684,* *754—766.*
Mayer, P. 137.
Mayer, W. 865.
Mazzarelli, P. **493.**
Mc Bride, E. W. **684.**
Mc Dougal **283.**
Mc Dougall, R. S. 523.
Mc Intosh 148, 462.
Mc Lachlan 168.
Meerwarth, H. **917.**
Megušar, Fr. **468.**
Méhely, L. von **62,** 902.
Meigen 667.
Meisenheimer 73, 195, 206, *927—934, 941.*
Melander, A. L. **103.**
Meldola, R. **306.**
Mendel 283, 322, 550, 763, 852.
Menzel, H. **428.**
Mercier, L. **503.**
Merkle, H. **494.**
Mertens 860—863.
Merton, H. 14, *866, 867.*

Nr.

Merz, A. 139.
Mesnil 455.
Metschnikoff 94, 282.
Meydenbauer 831.
Meyer 350, 683, 1007.
Meyer, E. 151.
Meynert, Th. 119.
Michaelsen, W. 63, **381**, 518, 519, 724, **727—729**.
Micoletzky 945, 946.
Mielck, W. 22.
Miestinger, K. **962**.
Mill 646.
Milla, K. **918**.
Miller, G. S. jr. **841**, **1051**.
Minchin 32.
Minchin, E. A. **37**, **38**.
Minne 223.
Miranda 737.
Mitchell, P. Ch. **684**.
Mjöberg, E. **669**, 670, 671.
Mocsáry, A. **525**.
Mocquard, F. **56**.
Möbius 19.
Möbusz 823.
Möhrings 341.
Moellendorff 430.
Moens, H. M. B. **558**.
Monaco, Albert Fürst von 466, 496, 1005, 1029.
Montandon, A. L. **804**.
Monterosato 196.
Montgomery 507, 778, 782.
Monti, R. **342**.
Moore 465.
Mordwilko, A. **963**.
Moreira 737.
Morgan 468, 953.
Morgan, Lloyd **322**.
Moroff, Th. **370**.
Morris, Earl L. **535**.
Mose 555.
Moser, F. **860—863**.
Mrázek, Al. 467, 449, 450, **505**, **573**, 776, 945, 946, 956, 957, 974.
Mühling 965.
Müller 66.
Müller, A. J. **991**.
Müller, Fr. 556.
Müller, H. 556.
Müller, Joh. 18, 980.
Müller, L. 73, 892, **906**.
Müller, Max 322.
Münsterhjelm, E. **382**.
Murray 73.
Murray, J. **308**.

N.

Nägeli 649.
Nakazawa 138.

Nr.

Nansen 495.
Nassonow 104.
Nathanson 495.
Nathanson, A. **935**.
Naumann 475, 837.
Naumann, Fr. **265**.
Navás, L. **671**.
Nedelkow, N. **992**, **993**.
Needham 821.
Nehring 479.
Nelson, E. W. **473**.
Neresheimer, E. **100**, 455, *455*, **510**.
Neumann 566.
Neumayr 202.
Newman 592.
Nicoll, W. **964**.
Nieden, Fr. **59**, **892**.
Nielsen 698.
Nielsen, H. 699.
Nielsen, J. C. **389**.
Nielsen, J. N. 699.
Nietzsche 756.
Nikolski, A. M. **687**.
Nissl 119.
Nitsche 186.
Noack, Th. **263**.
Nordenskjöld, O. **932**.
Novak 399.
Novák, J. **396**.
Nowikoff, M. **529**.
Nusbaum 222, 776, 981.
Nutting, C. C. **661**.

O.

Oberholser, H. C. **834**.
Odhner 959, 964.
Odhner, N. **207**.
Ogneff 150.
Oken 1025.
Oldham 933.
Origenes 547.
Orsenigo, L. **847**.
Ortmann 73, 1007.
Osborn 178, 282, **283**.
Oschanin, B. **805**.
Osgood, H. W. **471**, **474**.
Ostenfeld, C. H. **697**, **936**.
Ostertag 880.
Ostwald 73, 517.
Ostwald, W. 971.
Otto, Hans **908**.
Otto, Rudolf **310**.
Owen 1033.
Oxner, M. *507*, *508*, 776, *776—778*, **779**, *779*, **780**, *780*, **781**, *781*, *782*.

P.

Pabst, W. **175**.

Nr.

Packard 790.
Pagenstecher, A. **19**.
Palmén 982.
Pantel, J. **677**, **678**, 680.
Papanicolau, G. **973**.
Parker 923.
Parker, G. H. **715**.
Paschenberg, E. **87**.
Patch, E. M. **821**.
Paul, Georg **463**.
Paulcke, W. **607**.
Paulsen, O. **698**.
Pauly 650, 651.
Pavesi, C. **537**.
Pavesi, P. 342.
Pawlow 475.
Pax, F. **17**, *367—377*, *655—666*, **667**, *667*.
Pearl, R. **559**.
Pearse, A. S. **827**.
Pearson, K. **116**, **560**.
Peile 274.
Pelseneer, P. 191, 1005, **1024**.
Pennant 341.
Penzig **265**.
Peracca, M. G. **893**.
Perez 221.
Perez, Ch. **782**.
Perkint, R. C. **526**.
Perrier 17.
Perroncito 531.
Perschmann, S. **311**.
Pesker, D. **785**.
Peter, Karl **901**.
Peters 181, 901.
Petersen 824.
Petrunkewitsch, A. 608, 609, 611, **613**, 614, 617, 618, **620—622**, **638**, 645.
Petterd, W. F. **429**.
Pettersson 491.
Pfeffer 73.
Pflüger, E. 627, **628**.
Philipp, H. 199.
Pickering 274.
Pictet 229, 592.
Pierce 117.
Pierce, W. D. **672**.
Piguet, E. **88**.
Pilsbry, H. A. **208**, **217**, **400**, **402**, **413**, **430—433**, **442**.
Pintner 493.
Plate, L. **217**, **312**, **313**, **446**, **551**, **765**.
Plateau 980.
Platt 534.
Poche, Fr. **181**.
Pocock, J. R. **128**.
Pohl, L. **395**.
Pohlig 175.
Poll, H. 903.
Pollonera, C. **434**, **435**.

Nr.

Pompeckj 141.
Popow, R. **920**.
Poppius, B. **807**.
Porsild, M. P. 343.
Posselt 683.
Poulton 282, **283**, **322**.
Poulton, E. G. **314**, **315**.
Prazak 25.
Przibram 233.
Pütter 73, 75, 222, **625**, 853.
Punnet, R. C. **507**, **508**.
Puschnig, R. **236**, **755**.
Pylnov, E. **154**.

Q.

Quoy 446.

R.

Rabl 66, 649.
Racovitza, E. G. **743—747**, 748.
Radl, E. **774**.
Ransom, Br. H. **574**.
Rathbun 45.
Rátz, St. von **966**.
Rauther, M. **1028**.
Ray 341.
Rayleygh, Lord 282.
Réaumur 916.
Rebel, H. 985.
Redeke, H. C. 22, 23.
Reeker, H. **835**.
Reepen, H. von **602**, **606**.
Regensberg, Fr. **271**.
Rehn, J. A. G. **155—157**, **586**.
Reibisch 53.
Reichenbach, H. **996**.
Reinecke 479.
Reinke, J. **316**, 551.
Reuss, H. *176*, *177*, *881—886*, *890*, *898*, *921*, 969.
Reuter, O. M. **806—817**.
Rex, J. H. 899.
Ribeiro, M. 737.
Ricardo, Miss 674.
Richard, J. **495**, **496**, 594.
Richardson, R. E. **469**.
Ridgeway, W. **183**.
Riggenbach 892.
Rindfleisch, W. **967**.
Ris, F. **498**.
Ritter-Zahony, R. von **144—146**.
Rivolta 566.
Robbins, W. W. **436**.
Rodenwald, E. **968**.
Rörig, G. **129**.

Nr.

Röthig, P. **598**.
Rolle, H. **437**.
Rondeletius 341.
Rosa 729.
Rostowzew 739.
Roth, Santiago 479.
Roule, L. **371**, **1029**.
Rousseau, E. **110**, **716**.
Roux, J. 899.
Row, Harold R. W. **33**.
Rüdemann 141.
Rühe, F. E. **731**.
Rühe, F. S. 94.
Rütimeyer 941.
Ruge 960.
Ruser 880.
Russell, E. S. 666.
Rutherford 322.
Rutherford, H. W. **317**.
Ruttloff, C. **383**.
Ruttner 853.
Ruttner, F. **974**.
Rzehak 484.

S.

Sachs 649.
Sack, P. **390**.
Sahlberg, R. F. 808.
Saint-Hilaire, C. **1006**.
Saint-Loup 223.
Sajo, K. **997**.
Sajovic, G. **384**.
Salensky 147.
Salm 254.
Salvadori 1031.
Samassa 516.
Samson, K. **823**.
Sandberger 402.
Sappes 235.
Sarandinaki, G. **919**.
Sarasin, F. **933**.
Sarasin, P. 933.
Sars 866.
Sars, G. O. **101**, **102**, **465—467**, **511**, **512**, **732**, 733.
Sasaki 677.
Satunin, K. A. **691**, **692**, **739**.
Sauter, H. 55.
Sayce, O. A. **51**.
Schachtzabel, E. **836**.
Schäff 392.
Scharff, R. F. **30**.
Schatzmeyer, A. 904.
Schauinsland 318.
Schepotieff, A. *132—136*, **137**, *137*, **152**, 868.
Schiemenz 104, 195.
Schiller, J. 139, 349.
Schimkewitsch 735, 785.
Schimkewitsch, W. 866, **867**.

Nr.

Schimmer 18.
Schindler 823.
Schiödte 803.
Schively, M. A. 151.
Schlater, G. **489**.
Schleicher 322.
Schliz **483**.
Schmeil 346, 392.
Schmidhammer 279.
Schmidt, Joh. 23, 1029.
Schmidt, H. 277, 758—761.
Schmiedeknecht, O. 527.
Schmitz **998**.
Schnabl **679**.
Schnee 199.
Schnehen, W. von **319**.
Schneider 32, 655.
Schneider, K. C. **650**, **651**.
Schnuse, W. 675.
Schober, A. **320**.
Schoenichen, W. **220**.
Schoetensack, O. 481.
Schoo 960.
Schopenhauer 756.
Schreiner, J. T. **111**.
Schröder, O. *10—12*, **79**, *502*, 503, *503*, **504**, *504*, 505, *505*, *506*.
Schuberg, A. 223, *340*, 505, **506**, **681**, *851*, *852*, 938.
Schütt 75, 455.
Schugurow, A. M. 739.
Schulthess-Rechberg, A. von **527**.
Schultze, A. 19.
Schultze, L. 108, 869, 870, 894.
Schultze, Max 66, 147.
Schultze, O. **626**.
Schulze, F. E. 36, **39**, 644, **717**, 782.
Schumacher, F. 818.
Schuster, W. 835.
Schwalbe, E. *451*, *489*.
Schwalbe, G. 321, **322**.
Schwarze, K. **851**.
Schweickart 1006.
Scily, Aurel von 539—541.
Sclater, W. L. 899.
Scott 479.
Scott, D. H. **322**, **684**.
Scott, W. B. **322**.
Secerov, Sl. **890**.
Sedgwick **322**.
Seeliger 852.
Seguin, Fr. 479.
Seifert 271.
Seiffert, G. **271**.
Selensky 223.
Selys de Longchamps 237.
Semon 277, 545, 996.
Semon, Maria 980.

Nr.

Semper 500.
Sernanders 419.
Serville 579.
Severin 803.
Seward 306, 325—328.
Seward, A. C. **322**.
Sewertzow 476.
Seydel, E. **20**.
Shelford 871.
Shelford, R. **158—162**, **587**.
Shipley 274, 463.
Shipley, A. E. **323**.
Shiraki, T. **585**.
Shitkow, B. M. **476**.
Shiwago, P. **11**.
Shugurow 154.
Shumard 193.
Siebenrock, F. 56, **911**.
Siebold, C. von **599**, 606, 618, 645.
Silberfeld, E. **372**.
Silfvenius 498.
Silvestri, F. **112**, **132**, **135**, 577, 868.
Simmermacher 994.
Simmon 786.
Simony, O. 674.
Simpson, J. J. **16**, **662**, **663**.
Simroth, H. 90, *188—220*, *257*, *258*, *396—448*, 449, *449*, *450*, *468*, 618, **619**, **934**.
Sirvent, L. **495**.
Sjöstedt, Y. 565, **871**, 906.
Skorikow, A. S. **1003**.
Sladen, P. 368, 507, 508, 666.
Sloane 499.
Smirnov, D. A. **171**.
Smith, Elliot 119.
Smith, E. A. **438**, **439**.
Smith, F. 108.
Smith, G. 51.
Smith, J. B. **879**.
Smith, W. 499.
Smith, W. A. **684**.
Sobanyew, L. L. **476**.
Soddy 322.
Soffel, E. 917.
Sokolov, N. **224**.
Solger 2.
Sollas 32.
Sollas, J. **718**.
Sollas, W. J. 482.
Soulier, A. 151.
Sowerby 499.
Spätlich, W. **575**.
Speiser, P. **113**, **391**, **680**.
Spencer 646.
Spengel, J. W. 150, 324, *462*—464, 575.
Spitzer, A. **533**.
Spulski, B. *118*, *124*, *175*, *479—487*, *1030*, **1033**, *1033*.

Nr.

Ssinitzin, D. Th. **969**, **970**.
Stach, J. **840**.
Stadlmann 139.
Stadelmann, H. **909**.
Stafford 964.
Stål 228, 580, 668, 804.
Stannius 542.
Starks, E. Ch. **535**.
Starling, E. H. **684**.
Stebbing, T. R. R. **684**.
Steche, O. *469*, *470*, *535—542*, *594*, *595*, *858—863*, *1026—1029*.
Stechow, E. *142*.
Stein 875.
Steindachner 904.
Steinmann 197.
Steinmann, P. *342—350*, *352—366*, *452—454*, **459**, *847—850*, *853—857*, *940*, 945, 946, **951—953**, **956**, 957.
Stempell 505, 506, 982.
Stenta, M. **21**.
Stephens, F. 688.
Stephens, J. **373**.
Stephenson, J. **89**, **385**.
Sterzinger, J. **864**.
Steuer, A. **73**, *465—467*, *510—516*, 517, *517*, **664**, *730—733*, **937**, **938**, *971—978*, **979**, *979*.
Steusloff, N. **440**, **441**.
Stevens, N. M. **460**.
Steward, F. H. **464**.
Stiasny, G. *73—79*, *139*, *488*, *490—496*, **497**, *497*, *501*, *694—699*, *935—939*, *942*.
Stichel 563.
Stiles 574.
Stitz, H. **790**, **791**.
Strand, E. **528**.
Strasburger **322**, 649.
Strauss, E. **18**.
Strebel, H. **209**, **442**.
Streiff 680.
Ströse **880**.
Strohl 973.
Strohl, J. **824**.
Stromer von Reichenbach, E. **141**.
Strutt 140.
Sturany 904.
Sturany, R. **443—445**.
Süss 933.
Šulc, K. **819**, **820**.
Sumner 54.
Sundwick, E. E. 825.
Suolahti, H. 837.
Surface, Fr. M. 559.
Suter, H. **210—215**, **446**.
Sykes, E. N. **216**.

Nr.

T.

Taschenberg, O. **340**.
Tattersall, W. M. **52**.
Taylor 418.
Techet, A. 139.
Tennent 969.
Tepper 587.
Thacker, A. G. **719**.
Thallwitz, Joh. **517**.
Theél, Hj. 463, 488.
Theobald 674.
Thesing, C. **552**.
Thiebaud, M. **91**.
Thiele 209.
Thiele, J. *20*, *21*, **217**, 452, *1008—1024*, **1025**, *1025*.
Thienemann 399.
Thienemann, A. **350**, **848**.
Thiselton-Dyer **322**.
Thomas, Fr. **255**.
Thompson 29.
Thompson, d'Arcy W. **23**.
Thompson, J. A. **561**.
Thomson **322**.
Thomson, A. **15**, **16**, **656**, **665**, **666**.
Thomson, G. M. 51.
Timm 517.
Titchener, E. B. **329**.
Törne, O. **994**.
Tollinger, J. **95**.
Topsent, E. **40—42**, **720**.
Tornier 906.
Tornquist, A. *140*, *141*, 479—487, *499*, *500*.
Torrey, H. B. **374**.
Trägårdh, S. **387**, **388**.
Trendelenburg, W. **24**.
Trimen, R. 314.
Tryon 442.
Tümpel 982.
Tümpel, R. **225**.
Tufts 646.
Turner 528.
Tyndall 73.

U.

Ude 945, 946.
Ude, Joh. **554**.
Uexküll 682.
Uexküll, J. von **375**.
Ule, W. **330**.
Ulmer, G. **498**.
Unger, E. **849**.
Unhoch, N. **603**.
Unna, P. G. **331**, **332**.
Urban, F. **721**.

Nr.

V.

Vachal 108.
Vaillant 221.
Vanatta, E. G. **208**.
van Bemmelen 912.
van Bemmelen, J. F. **472**.
van Beneden 455, 574.
van Breemen 22.
van Denburgh, J. **57**.
van der Weele, H. W. **168**.
van Douwe, C. **510**.
van Duyne 953.
van Gieson 667.
Vanhoeffen 513.
van Kampen, P. **902**.
van Rynberk, G. **886**.
van Wijhe 534.
Vávra, V. **510**.
Vayssière, A. **218**.
Vejdovsky, F. 150, **351**.
Venturi 1031.
Verhoeff, K. 449, **748—753**.
Versluys, J. **912**.
Verworn, M. 2, **549**.
Viehmeyer, H. **999**.
Villeneuve 674.
Vinciguerra 935.
Virchow, H. 69, **130**, **131**, **842**, **845**, **846**, **1038—1043**.
Virchow, R. 479.
Viré 741, 747.
Voeltzkow, A. 108.
Vogel, R. **540**.
Vogt 520, 683.
Voigt, M. 348.
Vohland **447**.
Volkmann 108.
Vollaro 138.
Volz **448**.
Vosmaer 40.
Vosseler, J. **114**, **668**.

W.

Waggett **322**.
Wagner 119.
Wagner, A. **333**, 646, **652**.
Wagner, Franz von **334**, **520**, **653**, **654**.
Walcott 141.
Waldeyer, W. **335**.
Walker 159, 160, 233.
Walker, E. 580, 587.
Wall, F. **26—29**.
Wallace 271, 274, 322, 327, 328, 646, 668, 798.
Wallstabe, P. **786**.
Walter, E. **366**.
Walter, L. **115**.
Walther, J. 199.
Wartmann, J. 108.
Wasmann, E. 989, 995, 998, **1000**.
Wassilieff, A. **376**.
Waszielew, J. **826**.
Watkinson 682.
Weber, Max 179, 840.
Wedgwood 273.
Weigold, H. **738**.
Weismann, A. 73, 222, **322**, **336**, **337**, 520, 561, **608**, **609**, **611**, 673, 714, 763, 824. 971.
Welcker 479.
Weltner 705, **722**.
Weltner, W. **43**, 452.
Wemer, P. 835, 838.
Werner 563.
Werner, F. 25, *25—29*, *55—57*, **58**, *58—62*, **63**, *63*, **64**, *64*, **65**, *65*, **163**, **164**, *891*, 892, *892*, *893*, **894**, *894—897*, *899*, *901—904*, *906*, **907**, *907—909*, **910**, *910—914*.
Wesenberg-Lund, C. 73, **363**, 517, **856**, **936**.
Wessely, K. **530**.
Westerlund 402.
Wettstein, R. von 108, 280, 338.
Wheeler, W. M. 1000, **1001**.
Whetham **322**.
White, G. 305.
Wieland, G. R. **913**.
Wiener 890.
Wigger, B. 835.
Wilhelmi, J. *456—460*, **945**, **946**, *947*, *948*, 949, *949—953*, **954**, *954*, **955**, *955*, 956, *956*, **957**, *957*, 958, *958*.
Wilke, G. **486**.
Will 988.
Will, L. 370, **377**, **655**.
Wille **265**.
Willem 223, 868.
Willey 858.
Williams, G. R. **264**.
Williams, L. W. **683**.
Williamson, E. B. **237**, **590**.
Willoughby 341.
Wilms, J. **562**.
Wilson **283**.
Wilson, A. T. 26.
Wilson, C. B. **589**, **733**.
Winge 475.
Wirén, A. **462**.
Wohlberedt, O. **449**, **450**.
Wolf, E. **453**.
Wolf, K. 139.
Wolfenden 513.
Wolff, M. *1*, *9*, *119*, *509*, 531, *531*, *533*, *534*, *596*, *598*.
Woltereck, R. **96**, 517, **850**, 853, 854, **939**, **971**, 973.
Wolterstorff, W. **903**.
Wood 499.
Wood, F. E. **1037**.
Woodland, W. **723**.
Woodward 192, 325—328.
Woodward, B. B. **426**.
Wright, A. **116**.
Wroughton 179.
Wülker, G. *682*, *683*, *1004—1006*, **1007**, *1007*.
Wytsman 246, 247.

Y.

Yung 683.

Z.

Zacharias, O. 73, 342, 345, **346—349**, **364**.
Zacher, Fr. **588**.
Zaitzew, Ph. A. **172**.
Zander 824.
Zarudnyi 691.
Zawadzky 25.
Zeder 964.
Zederbauer, R. 139.
Zeiss 119.
Zenker 851.
Ziegler 644.
Ziegler, H. E. **534**, 539, 540, **541**, 734, 971.
Ziehen 598.
Zietzschmann 138.
Zietzschmann, O. **68**.
Zimmer, C. *44—52*.
Zimmermann 2.
Zimmermann, R. **895**.
Zittel 141.
Zschokke, F. *80—83*, *90—102*, **857**, 977.
Zürcher, L. **150**.
Zugmayer, E. **563**.
Zur Loye, J. F. **151**.

II. Sach-Register.

Nr.

A.

Achromatin 351, 370, 503.
Albinismus 128.
Amitose 85, 370, 505, 566, 575, 942.
Amoebocyten 32, 85, 136, 151, 351, 463, 718, 721.
Anpassung 18, 73, 81, 82, 120, 137, 151, 199, 222, 283, 352, 363, 365, 386—388, 393, 399, 416, 417, 442, 472, 487, 500, 515, 517, 532, 545, 557, 584, 646, 683, 690, 744, 746, 750, 752, 763, 769, 770, 772, 779, 789, 806, 858, 860—863, 869, 870, 890, 898, 921, 945, 977, 982.
Assimilation 32.
Atavismus 173, 174, 451, 654, 764.
Atmung 86, 89, 95, 132—137, 176, 177, 220, 378, 385, 412, 789, 865, 881, 884, 885, 886, 945, 954, 1026.
Autotomie 17, 382, 668, 982.

B.

Bastardierung 19, 263, 322, 399, 558, 610, 649, 764, 765, 852, 903.
Befruchtung 112, 558, 565, 566, 599—645, 649, 668, 672, 707, 903, 944, 945.
Begattung 88, 575, 615, 616, 639, 641, 668, 680, 787, 794, 824, 944, 945, 982.
Bewegung 7, 24, 151, 220, 668, 945.
Bindegewebe 53, 66, 95, 144, 150, 167, 186, 221, 223, 384, 506, 564, 566, 783, 865, 897, 1006, 1007.
Biologie 219, 220.
Blastula 32.
Blutgefässystem 220, 223.
Blutkörperchen 150, 223, 463, 735, 865, 981.
Brutpflege (Hirudin.) 222. — (Crustac.) 44, 747. — (Hymenopt.) 980, 1000, 1001. — (Lamellibr.) 1024. — (Pisces) 7. — (Aves.) 7, 829, 830, 833, 835, 838, 1032.

Nr.

C.

Centrosom 32, 85, 351, 503, 707, 944.
Chemotaxis und -tropismus 375.
Chromatin 10, 32, 112, 170, 351, 370, 376, 501, 505, 575, 613, 621, 655, 707, 763, 852, 944, 988.
Chromatophoren 66, 491, 682, 1005.
Chromosomen 10, 32, 85, 351, 455, 503, 566, 613, 621, 622, 649, 707, 852, 988.
Commensalismus 73, 108, 733, 945, 954, 1024.
Conjugation 455.
Copulation 501.

D.

Degeneration 18, 142, 416, 517, 667, 684, 721, 733, 784, 972, 973.
Descendenzlehre 265—339, 499, 532, 544—547, 550—557, 562, 646—651, 755, 756, 758—760, 763.
Dimorphismus 19, 28, 142, 209, 224, 470, 669—671, 676, 747, 843, 869, 870.
Domestication 173, 174, 393, 559, 597, 648, 757, 941.

E.

Ectoderm 144, 147, 370, 375, 379, 539—541, 659, 667, 684, 734, 735, 945, 981, 1027.
Eibildung 53, 351, 462, 565, 575, 707, 736, 944, 962, 988.
Eireifung 32, 53, 112, 170, 351, 566, 613, 707, 735, 736, 962, 969.
Eizelle 22, 23, 32, 53, 112, 147, 151, 170, 351, 462, 463, 516, 517, 559, 565, 566, 575, 599—645, 649, 668, 677, 678, 680, 683, 698, 699, 707, 734, 735, 736, 747, 777, 779, 782, 786, 789, 794, 796, 880, 897, 903, 944, 962, 969, 971, 972, 973, 977, 981, 988, 989, 1004, 1005, 1006.

Nr.

Election 718.
Elektrische Organe 220.
Entoderm 379, 455, 516, 534, 735, 945, 981, 1027.
Entwickelungsgeschichte 545.
Epithelgewebe 66, 95, 150, 151, 170, 223, 456, 457, 506, 564, 575, 865, 949, 989, 1006, 1027.
Excretion 86.

F.

Fischerei 22, 23, 73, 202, 366, 453, 454, 469, 497, 536, 537, 543, 664, 683, 695, 696, 699, 757, 847—849, 1010—1020.
Flimmerzellen 20, 32, 36, 38, 89, 223, 455, 463, 575, 865.
Flugvermögen 918.
Forstliche Zoologie 523, 806, 1037.
Fortpflanzung (geschl.) 88, 112, 151, 385, 652, 969.
Fortpflanzung (ungeschl.) 88, 112, 379, 385, 652, 654, 945, 956, 957, 969.
Furchung 32, 147, 707, 735, 777, 981.

G.

Gastrula 36, 455, 852.
Gastrulation 32.
Gedächtnis 921, 980, 996.
Gehör 7, 24, 532, 868, 980.
Generationswechsel 963, 969.
Geruch 7, 532, 598, 637, 682, 921, 980, 1009.
Geschmack 72, 167, 532, 945, 980.
Gesicht 882, 921—926, 980.

H.

Häutung 136, 363, 516, 517, 668, 789, 794, 822, 972, 982.
Heliotropismus 9, 18, 827, 945.
Hermaphroditismus 462, 463, 507, 780, 782, 970, 1024.
Heterogonie 961.
Heteromorphose 442, 460, 654, 955.
Höhlenfauna 45, 283, 399, 417, 444, 469, 743, 744, 746, 747, 750, 784, 871, 977.

I.

Instinct 7, 219, 322, 646, 833.
Intelligenz 7.

K.

Kannibalismus 945.
Keimblätter 539—541, 735, 788, 981.
Kern 10, 11, 12, 18, 32, 36, 38, 53, 76, 77, 85, 95, 112, 150, 151, 170, 221, 223, 351, 370, 376, 455, 501, 503, 504, 505, 506, 516, 531, 565, 566, 575, 596, 606, 607, 613, 614, 621, 633, 649, 652, 655, 683, 707, 723, 735, 783, 865, 944, 949, 962, 969, 970, 981, 988, 1006.
Kernplasmarelation 53, 73, 649, 852.
Kernteilung 10, 77, 621, 652.
Knochengewebe 186, 539—541.
Knospung (Allg.) 988. — (Protoz.) 11, 455, 942. — (Coelent.) 659. — (Vermes) 88, 969.
Korallen-Inseln 369.

L.

Landwirtschaftliche Zoologie 312, 366, 826, 832, 941, 1037, 1050.
Leibeshöhle 53, 150, 152, 223, 462, 463, 677, 735, 785, 786, 788, 969.
Leuchtvermögen 73, 1007.
Leucocyten 389, 456.
Liebesspiele (Pisces) 7. — (Aves) 7.
Lymphocyten 150, 151, 223, 505.

M.

Mechanismus 546.
Mesoderm 147, 370, 376, 378, 379, 455, 516, 539—541, 707, 735, 786, 945, 949, 981.
Metamorphose 152, 171, 176, 177, 224, 251, 253, 363, 365, 389, 659, 672, 789, 794, 795, 823, 940.
Mimicry 224, 314, 325—327, 563, 668, 680, 795, 800, 871.
Missbildung 451, 468, 561, 956, 957, 973, 1000.
Mitose 10, 12, 85, 112, 223, 351, 455, 503, 504, 505, 566, 649, 707, 852, 898, 942, 988.
Muskelgewebe 150, 220, 221.
Mutation 189, 283, 470, 550, 552, 553, 648, 650, 764, 852, 971.
Myrmecophilie 249, 250, 386—388, 668, 750, 989, 995, 998—1001.

N.

Nervenendigung 457, 531, 532.
Nervengewebe 1, 119, 457, 509, 531, 566, 598.
Nucleolus 32, 53, 95, 112, 351, 575, 707, 1006.

O.

Osmose 54, 223, 351, 668.

Nr.

P.

Paedogenese 195, 961, 963.
Paläontologie 141, 280, 283, 499, 545.
Parasitismus 73, 654, 678, 733, 945, 963, 1000, 1001.
Parthenogenese 111, 112, 599—645, 826, 853, 961, 969, 970, 971, 973.
Phagocytose 32, 53, 223, 351, 678, 735, 782, 789, 949.
Phototaxis und -tropismus 54, 345, 715, 854, 882, 890, 909, 922, 923, 945.
Phylogenie 684.
Pigment 2, 18, 32, 36, 96, 173, 174, 195, 206, 442, 468, 529, 594, 597, 729, 743, 744, 746, 769, 772, 775, 779, 781, 784, 865, 890, 901, 977, 1009.
Pigmentzellen 2, 151, 221, 597, 775, 783, 865.
Plancton (marines) 73, 74, 139, 345, 346, 347, 349, 488, 491, 492, 494, 695, 696, 698.
Plancton (des Süsswassers) 73, 96, 345, 346, 347, 349, 355—362, 366, 853, 854.
Planula 659.
Polymorphismus 116, 224, 517, 789, 996, 1001.
Proterandrie 151, 462, 782, 787.
Protoplasmastruktur 2, 53, 150, 489, 655, 683, 865.
Psychologie 7, 8, 9, 219, 283, 322, 532, 549, 646, 647, 980, 995, 996, 997, 1001.

Q.

Quellung 377.

R.

Reduktion der Chromosomen 53, 351, 504, 575, 621, 649, 988.
Reflex 7, 767, 773, 833, 881, 884, 886, 921.
Regeneration (Allg.) 654. — (Spong.) 714. — (Plathelm.) 459, 460, 776, 945, 951—953, 955—957. — (Oligoch.) 379, 383. — (Hirudin.) 222. — (Crustac.) 95. — (Insect.) 166, 233, 668. — (Gastrop.) 468. — (Pisces) 538. — (Amphib.) 898. — (Rept.) 908. — (Aves) 530.
Regulation 955.
Reifungsteilung 351, 707.
Richtungskörperchen s. a. Eireifung 32, 608, 609, 613, 621, 622, 735.
Riesenzellen 119, 683, 822.
Rudimentäre Organe 18, 69, 117, 126, 132—137, 142, 173, 174, 463, 575, 576, 787, 840, 901, 910, 945.
Schreck- und Schutzmittel 54, 142, 224, 365, 563, 747, 753, 833.

Nr.

Schwebevorrichtungen 73, 345, 363, 517, 854.
Secretion 19, 20, 66, 95, 103, 104, 150, 151, 370, 377, 456, 532, 587, 596, 612, 615, 616, 637, 783, 791, 822, 825, 945, 989, 994.
Sehorgan 3—6, 18, 66, 67, 69, 138, 173, 174, 529, 530, 532, 533, 596, 597, 655, 684, 743, 744, 746, 767—775, 783, 784, 827, 901, 924, 925, 945, 977, 980, 1005, 1008.
Selection 265—339, 549, 552, 553, 559, 560, 561, 563, 646, 647, 714, 756, 758—760, 763, 787, 854, 855, 956, 957, 996.
Sinnesorgane 532, 744, 827, 977, 980, 1009.
Spermatogenese 53, 351, 566, 736.
Spermatozoen 462, 463, 565, 566, 606, 607, 608, 609, 612, 613, 614, 617, 623, 626, 628, 633, 649, 736, 782, 944, 962.
Sphaere (Attractions- und Centro-) 32, 85, 351, 607, 608, 609, 614, 621, 645, 707.
Statische Organe 24, 532, 683, 858.
Stoffwechsel 73, 86, 87, 99, 349, 823, 954, 972, 1006.
Symbiose 73, 142, 386—388.
Symmetrie-Verhältnisse 9, 126, 151, 221, 534.

T.

Tastsinn 7, 132—137, 667, 743, 746, 921, 945, 980.
Teleologie 265, 332, 546, 547, 552, 553, 650.
Termitophilie 386—388.
Thermotaxis 715.
Thigmotaxis 375.
Tiefseefauna 14, 46, 76, 138, 148, 191, 202, 206, 372, 373, 376, 466, 470, 493, 661, 667, 860—863, 866, 1005, 1029.
Tiergeographie 19, 30, 56, 73, 90, 164, 191—193, 196, 197, 202, 207, 215—217, 235, 381, 397, 399, 400, 402, 405, 406, 413, 429, 439, 442, 446, 584, 724, 877, 878, 902, 927, 932, 933.
Tierwelt des Meeres 497, 695, 696, 931, 935—939.
Tierwelt des Süsswassers 283, 344, 855, 856, 857, 940.
Tropismen 9, 852.

V.

Variabilität 19, 63, 71, 116, 119, 145, 154, 163, 166, 185, 206, 252, 263, 274, 283, 322, 325—327, 401, 442, 475, 515, 517, 520, 546, 559, 561, 597, 661, 666, 741, 749, 780, 782, 824, 864, 869, 870, 971, 972, 978, 1046.

Nr.

Verdauung 456, 683, 945.
Vererbung 222, 283, 322, 546, 556, 559, 648, 649, 652, 653, 668, 735, 763, 764, 765, 787, 949, 971, 972, 996.
Vergleichende Anatomie 7, 173, 174, 533, 534, 557, 673.
Vitalismus 545, 654.

W.

Wachstum 23, 129, 369, 379, 399, 517, 561, 658, 735, 883, 972.
Wanderung 7, 19, 22, 23, 73, 108, 365, 381, 399, 406, 413, 418, 419, 428, 436, 439, 442, 446, 465, 471, 479, 481, 493, 500, 521, 537, 683, 724, 738, 748, 776, 831, 838, 854, 877, 927, 934.
Wanderzellen 53, 456, 714, 776.
Winterschlaf 264, 399.

Z.

Zahnbildung 178, 840, 1048.
Zellstruktur s. Protoplasmastruktur.
Zellteilung s. a. Kernteilung, bzw. Mitose und Amitose 85, 112, 147, 621, 677.
Zellverbindungen 1, 66, 150, 221, 457, 564, 566, 575, 865, 988.
Zellwanderung 370.
Zwillingsbildung 945, 951, 953.

III. Geographisches Register.

Nr.

A.

Afrika 19, 41, 45, 49, 56, 58, 59, 61, 70, 84, 97, 98, 108, 114, 125, 148, 158, 160, 163, 164, 183, 196, 197, 206, 207, 216—218, 226, 227, 232, 234, 244, 245, 254, 367, 371, 373, 381, 391, 402, 412, 413, 418, 429, 434, 435, 438, 465, 478—487, 508, 557, 558, 565, 574, 586, 587, 588, 592, 597, 657, 666, 674, 681, 706, 718, 719, 725, 740, 751, 773, 792, 793, 841, 860—863, 871, 891—894, 899, 901, 906, 907, 933, 940, 941, 975, 1045, 1052.

Alpen 91, 197, 199, 236, 354, 364, 396, 399, 404, 405, 412, 452, 479—487, 520, 555, 675, 731, 857, 974, 977, 992, 993.

Amerika 90, 108, 197, 217, 235, 254, 402, 413, 445, 479—487, 544, 579, 591, 691, 724, 748, 773, 792, 804, 871, 933, 964.

Asien 26, 30, 58, 71, 102, 109, 125, 129, 192, 197, 199, 207, 233, 238, 244, 260, 391, 392, 398, 399, 402, 405, 412, 418, 421, 430, 432—434, 465, 479—487, 527, 587, 592, 670, 674, 677, 748, 792, 818, 866, 932, 941, 945, 974, 984, 1032.

Atlantischer Ozean 17, 18, 22, 23, 41, 52, 76, 78, 148, 149, 188, 191, 192, 195—198, 206, 207, 217, 371, 372, 373, 376, 400, 405, 419, 445, 463, 466, 496, 542, 656, 657, 661, 666, 667, 683, 698, 713, 719, 779, 780, 781, 859—863, 914, 932, 933, 945, 1005, 1010—1020, 1029.

Australien 34, 51, 63, 66, 70, 90, 102, 108, 109, 159, 168, 192, 197, 200—204, 208, 217, 227, 381, 402, 429, 436, 479—487, 518, 519, 569, 571, 587, 666, 704, 724, 792, 802, 815, 860—863, 866, 899, 902, 910.

Azoren 148, 206, 207, 217, 371, 373, 405, 413, 496, 666, 667, 860—863.

B.

Baikal-See 90, 101, 458, 465, 949.

Balkan-Halbinsel 153, 396, 398, 405, 406, 412, 421, 443—445, 449, 450, 546, 582, 748, 750, 872, 887, 888, 893, 900, 904, 905, 915, 920, 930, 948, 965, 974, 983 985—987, 990, 992, 993, 1050.

Belgien 23, 65, 226, 479—487, 716.

C.

Ceylon 80, 90, 160, 202, 244, 381, 413, 439, 508, 570, 592, 728, 933.

China 29, 55, 57, 65, 197, 405, 430, 432, 433, 588, 597, 795, 796, 911.

D.

Dänemark 23, 343, 363, 394, 441, 475, 695, 698, 699, 856.

Deutschland 14, 17, 18, 22, 23, 25, 43, 64, 93, 108, 113, 114, 118, 129, 141, 160, 163, 171, 175, 180, 197, 199, 257, 258, 346, 347, 353, 355—362, 364, 386, 392, 398, 399—402, 404, 405, 407—410, 412, 415—417, 423—426, 428, 440, 441, 447, 448, 452, 463, 475, 479—487, 494, 498, 510, 517, 520, 522, 555, 572, 588, 731, 738, 782, 835, 837, 838, 848, 850, 853, 869, 870, 895, 907, 914, 941, 950, 959, 965, 967, 968, 974, 977, 982, 998, 1000, 1002, 1021—1023, 1025, 1028, 1030, 1033, 1044.

E.

Europa 17, 30, 71, 98, 132—137, 191, 197, 199, 225, 236, 242, 254, 260, 392, 394, 399, 400, 402, 405, 412, 430, 440, 445, 449, 452, 465, 469, 479—487, 491, 513, 574, 581, 584, 587, 597, 674, 675, 677, 683, 716, 738, 740, 741, 748—751, 753, 817, 818, 878, 904, 932, 934, 941, 945, 948, 961, 966, 967, 978, 992, 993, 998, 1032, 1049, 1050.

Nr.

F.

Faröer 23, 542, 878.
Finnland 205, 382, 825.
Frankreich 12, 23, 40, 80, 81, 106, 148, 171, 189, 196, 197, 217, 218, 354, 402, 404, 405, 413, 428, 445, 463, 474—487, 495, 496, 520, 555, 594, 595, 671, 695, 742, 745, 776, 778, 779, 780, 781, 782, 850, 948, 975, 977, 993, 1010—1020.

G.

Galápagos 191, 192, 197.
Grönland 23, 30, 343, 462, 699, 712, 860—863, 878, 932.
Grossbritannien 23, 29, 30, 52, 149, 161, 197, 198, 206, 227, 244, 325, 344, 373, 399, 405, 425—427, 441, 461, 499, 555, 580, 702, 945, 964, 1002, 1004, 1032, 1047.

H.

Hawaii 191, 431, 436, 526, 577, 661, 799, 800, 801, 803, 860—863.

Indien 15, 16, 19, 27, 29, 31, 47, 49, 50, 65, 89, 108, 132—137, 162, 185, 197, 202, 218, 226, 233, 237, 254, 367, 381, 385, 391, 402, 413, 418, 436, 439, 478—487, 502, 507, 508, 521, 536, 591, 592, 597, 674, 681, 700, 701, 844, 860—863, 873, 877, 902, 933, 968, 1007.
Indischer Ozean 13, 14, 15, 16, 46, 52, 73, 145, 146, 152, 192, 202, 206, 208, 216, 217, 367, 368, 369, 372, 373, 376, 381, 413, 418, 439, 464, 470, 507, 508, 536, 658—663, 665, 666, 706, 718, 860—863, 866, 933, 1007.
Island 23, 542, 698, 878, 932.
Italien 31, 74, 132, 171, 196, 199, 230, 231, 402, 405, 406, 412, 413, 434, 493, 520, 537, 566, 664, 682, 696, 721, 745, 750, 753, 754, 779, 847, 850, 855, 859—863, 945, 960, 965, 971, 979, 992, 993, 1029.

J.

Japan 13, 52, 55, 57, 73, 143, 192, 197, 202, 207, 217, 372, 376, 402, 405, 430—433, 585, 592, 597, 658, 659, 660, 683, 705, 858, 860—863, 911, 1007.

Nr.

K.

Kanaren 17, 207, 429, 753, 793, 859—863, 1005, 1029.
Kaspisches Meer 465.
Kaukasus 242, 400, 405, 412, 445, 520 685—687, 729, 739, 984, 992, 993, 1003.
Kerguelen 148, 209, 860—863, 932.
Kleinasien 26, 62, 81, 125, 242, 244, 400, 405, 748, 992, 993, 1002.

M.

Madagaskar 56, 108, 120, 178, 413, 439, 860—863, 933.
Malaiischer Archipel 14, 19, 49, 65, 73, 80, 108, 142, 145, 160, 162, 197, 206, 217, 226, 227, 228, 230, 249, 250, 254, 381, 398, 402, 436, 437, 439, 479—487, 586, 588, 592, 597, 661, 704, 750, 816, 860—863, 877, 933, 1007.
Mittelamerika 191—193, 202, 217, 235, 402, 436, 442, 576, 592, 813.
Mittelmeer 12, 17, 31, 52, 73, 74, 125, 139, 148, 191, 195—197, 199, 206, 207, 216—218, 248, 399, 405, 406, 412, 413, 445, 493, 495, 496, 497, 520, 537, 584, 594, 595, 664, 682, 695, 696, 715, 721, 745, 748, 750, 779, 780, 793, 859—864, 935, 937, 938, 945, 958, 962, 979, 992, 993, 1007, 1029, 1032.

N.

Neu-Guinea 47, 202, 231, 578, 860—863, 902.
Neu-Seeland 102, 197, 200, 202, 210—215, 217, 376, 381, 441, 446, 462, 724, 802, 815.
Niederlande 22, 23, 197.
Nördliches Eismeer 207, 217, 371, 462, 512, 513, 699, 712, 860—863, 878, 932.
Nordafrika 49, 58, 61, 117, 125, 164, 240, 256, 392, 402, 405, 411—413, 421, 441, 443, 445, 527, 566, 668, 740, 743, 748, 749, 751, 818, 869, 870, 909, 928, 929, 941, 975.
Nordamerika 30, 80, 132—137, 155, 156, 157, 167, 182, 187, 188, 190—195, 197, 207, 217, 235, 238, 239, 314, 373, 374, 381, 397, 399, 402, 405, 436, 442, 469, 471, 473, 474, 479—487, 515, 521, 523, 535, 568, 574, 577, 589, 590, 592, 661, 671, 683, 688, 690, 704, 715, 724, 730, 748, 813, 817, 830, 832, 839, 843, 860—863, 878, 879, 913, 927, 932, 945, 961, 978, 1007, 1037.
Nordsee 22, 23, 99, 207, 426, 441, 463, 683, 697, 860—863.

Nr.

O.

Österreich 14, 25, 51, 73, 96, 132, 139, 153, 166, 171, 175, 197, 199, 217, 236, 241, 352, 396, 402, 412, 478—487, 497, 514, 524, 582, 584, 664, 750, 755, 837, 860—864, 937, 938, 971, 991, 992, 993, 1002, 1049.
Ostsee 22, 73, 99, 205, 207, 423, 424, 428, 441, 491, 494, 584.

P.

Polynesien 14, 192, 197, 202, 217, 436, 578, 597, 798, 815.
Pyrenäen-Halbinsel 23, 125, 405, 412, 413, 480—482, 753, 860—863, 914, 984.

R.

Rotes Meer 33, 145, 197, 206, 216, 217, 666.
Russland 11, 71, 108, 123, 129, 153, 171, 172, 238, 242, 584, 670, 692, 694, 739, 826, 889, 919, 967, 970, 975, 977, 992, 993, 1002.

S.

Schwarzes Meer 492, 945, 958, 970, 1050.
Schweiz 91, 171, 183, 358—362, 365, 399, 479—487, 731, 757, 778, 837, 854, 857, 977, 1000.
Sibirien 101, 102, 129, 143, 171, 238, 242, 405, 445, 584, 670, 826, 878, 932, 934, 967.
Skandinavien 17, 23, 71, 91, 129, 197, 198, 205, 207, 217, 261, 262, 376, 392, 394, 405, 419, 479—488, 511, 512, 542, 669, 732, 976, 1002, 1047.

Nr.

Spitzbergen 148, 207, 371, 496, 878, 932.
Stiller Ozean 14, 34, 52, 143, 146, 190—194, 197, 202, 208, 217, 372, 374, 535, 666, 710, 860—863, 945, 1007.
Südafrika 49, 69, 80, 179, 197, 207, 217, 387, 405, 413, 434, 566, 567, 657, 661, 662, 667, 681, 703, 841, 860—863, 869, 870, 894, 899, 933, 975.
Südamerika 60, 90, 98, 102, 155, 160, 191, 192, 197, 207, 209, 217, 247, 252, 285, 307, 402, 403, 413, 442, 479—487, 521, 528, 579, 592, 666, 667, 675, 689, 727, 737, 808, 809, 810, 811, 814, 829, 830, 834, 860—863, 932, 945, 1026, 1031, 1033.
Südliches Eismeer 14, 39, 191, 209, 217, 372, 467, 513, 667, 717, 720, 724, 860—863, 932.

U.

Ungarn 108, 124, 171, 197, 241, 405, 412, 582, 750, 849, 869, 870, 966, 992, 993.

V.

Vorderasien 26, 42, 45, 81, 109, 125, 242, 381, 405, 421, 434, 445, 525, 674, 685—687, 691, 692, 729, 739, 740, 805, 984, 1050.

W.

Weisses Meer 694, 860—863, 975.
Westindien 148, 191—193, 215, 217, 402, 403, 405, 413, 436, 439, 442, 521, 689, 719, 724, 812, 830, 860—863, 931, 975.

Z.

Zentralasien 165, 242, 476, 941, 943.

IV. Systematisches Register.

Nr.

Protozoa
Syst. 10, 12, 76, 77, 78, 79, 365, 455, 491, 502, 505, 506.
Faun. 11, 12, 76, 77, 78, 79, 139, 352, 365, 491, 492, 502, 698, 855, 938, 940.
Biol. 12, 73, 75, 76, 77, 78, 96, 99, 139, 345, 352, 365, 455, 491, 492, 698, 853, 855, 889, 938.
Paras. 11, 12, 385, 455, 502, 505, 864, 977.
Morph. 11, 76, 77, 78, 223, 345, 455, 491, 502, 503, 505, 506, 942.
Schale und Gehäuse 76, 77, 78, 223, 502, 503, 942.
Cysten 10, 11, 502, 503, 505, 506.
Beweg.-Org. 505.
Contract. Vacuole 455.
Kern 10, 11, 12, 76, 77, 455, 501, 503, 504, 505, 506. 942.
Fortpflanzung 10, 11, 12, 76, 77, 78, 455, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 942.
Fossil 499.
Phylog. 455.

Sarcodina 73, 75—79, 96, 223, 365, 491, 499, 501, 505, 938.
Rhizopoda 365, 499, 938.
Heliozoa 96, 505.
Radiolaria 73, 75—79, 223, 491, 501.

Sporozoa 10—12, 455, 502—506.
Gregarinida 12, 455.
Myxosporidia 10, 502—505.
Microsporidia 11, 12, 503, 505, 506.

Mastigophora 73, 75, 96, 99, 139, 455, 491, 698, 853, 942.
Flagellata 75, 96, 853.
Dinoflagellata 73, 75, 99, 139, 352, 455, 491, 698, 942.

Infusoria 75, 96, 99, 492, 864.
Holotricha 864.
Peritricha 75, 99, 492.

Mesozoa
455, 852.

Nr.

Rhombozoa
Syst. 455, 852.
Morph. 455.
Histol. 455.
Physiol. 455.
Dicyemidae 455, 852.

Spongiae
Syst. 31, 33, 34, 38—43, 452, 700—706, 708, 710, 712, 713, 715, 716, 717, 718, 719, 722.
Faun. 30, 31, 32, 33, 34, 39, 41—43, 199, 452, 696, 700—706, 710, 712, 713, 715, 716, 717, 718, 719, 721.
Biol. 32, 202, 696, 700, 702, 710, 711, 714, 715, 717, 718, 722.
Morph. 33, 40, 41, 42, 700, 703, 708—713, 715, 717, 718, 720, 721, 722.
Kanal-System 32, 700, 714, 715, 718, 720, 721.
Skelet-Gebilde 31, 32, 33, 35, 37, 41, 42, 700, 703, 708, 709, 711, 712, 713, 717, 718, 720, 721, 722, 723.
Muskul. 715.
Nerv.-Syst. 715.
Geschl.-Zellen 707.
Histol. 32, 36, 37, 38, 700, 707, 709, 710, 714, 715, 718, 721, 723.
Entwcklg. 32, 36, 37, 41, 707, 711, 714, 721, 723.
Physiol. 700, 707, 708, 714, 715, 718, 721.
Fossil 199, 499.
Phylog. 33, 35, 37, 38, 708, 714.

Calcarea 32, 33, 37, 38, 706, 707, 710, 711, 719, 721.

Silicosa 30, 31, 34—37, 39—43, 452, 700—705, 708—718, 720, 722, 723.

Coelenterata
13—17, 73, 89, 139, 142, 152, 202, 307, 367—377, 452, 492, 512, 655—667, 710, 722, 852, 858—863, 931, 940, 945.

Hydrozoa
Syst. 142, 368, 452, 656, 657, 852.
Faun. 142, 368, 452, 492, 656, 657, 860—863, 940.
Biol. 73, 142, 492.
Morph. 142, 492.
Gastrovasc.-System 142.
Nesselkapseln 142, 655.
Histol. 655.
Entwcklg. 492, 655.
Physiol. 655.
Hydroidea 73, 142, 368, 452, 492, 655—657, 940.
Siphonophora 73, 655.
Scyphozoa
Syst. 13, 14, 15, 16, 17, 367, 371, 372, 373, 374, 376, 512, 660—663, 665—667, 852.
Faun. 13, 14, 15, 16, 17, 139, 307, 367, 371, 372, 373, 374, 376, 658—667, 860—863, 931.
Biol. 14, 16, 17, 139, 202, 307, 369, 371, 372, 376, 659, 661, 664, 667, 710, 722, 931.
Morph. 15, 17, 367, 370, 371, 372, 374, 375, 376, 658, 660, 661, 666, 667.
Skelet-Gebilde 15, 372, 376, 658, 659, 660, 661, 666, 667, 710.
Nesselkapseln 370, 376, 377, 655, 667.
Drüsen 667.
Musk. 375.
Sinn.-Org. 667.
Geschl.-Org. 367.
Histol. 370, 377, 655, 667.
Entwcklg. 367, 374, 658, 659, 666, 667.
Physiol. 369, 370, 375, 377, 659, 667.
Phylog. 661, 666.
Acalepha 73, 139, 512, 852, 860—863.
Anthozoa 13—17, 202, 307, 367, 369—377, 655, 658—667, 710, 722, 852, 931.
Octocorallia 13—16, 202, 658—667.
Hexacorallia 17, 367, 370—377, 655, 667.
Ctenophora 858—863, 945.
Echinoderma
Syst. 852.
Biol. 199, 220, 659, 1009, 1024.
Morph. 141, 152.
Skelet 141, 659.
Wasser-Gef.-Syst. 220.
Entwcklg. 152, 659.
Fossil 141, 499.
Phylog. 141, 152, 684.
Cystoidea 499.
Asteroidea 199, 1009.
Echinoidea 141, 152, 659, 1024.
Holothurioidea 1024.
Vermes
80—89, 96, 136, 139, 141, 143—152, 191, 192, 202, 205, 220—223, 345, 349, 351, 352, 365, 378—385, 406, 452, 455—464, 505, 507, 508, 564—575, 684,

Nr.
724—729, 768, 775—783, 852—855, 857, 858, 864, 865, 889, 928, 933, 940, 943—970, 977, 1024.
Plathelminthes
Syst. 452, 458, 507, 508, 565, 567—575, 778—782, 852, 858, 943, 945, 950, 958—961, 964, 965, 966, 968.
Faun. 352, 452, 458, 507, 508, 565—571, 574, 776, 778—782, 857, 933, 940, 943, 945, 948, 949, 950, 958—962, 964—968, 970.
Biol. 220, 352, 452, 456, 458, 507, 566, 573—575, 776, 777, 779, 780, 782, 857, 943, 945, 946, 950, 954, 956, 957, 960, 961, 965, 967, 968, 977.
Paras. 564—575, 779, 940, 945, 954, 959—970.
Morph. 82, 152, 452, 458, 507, 508, 564—566, 568—575, 775, 777, 779, 780, 781, 943, 944, 945, 947, 948, 950—953, 955—958, 961, 962, 964, 965, 966, 968, 970.
Intgmt. 457, 564, 566, 575, 776, 777, 779, 781, 949, 965, 970.
Drüsen 458, 565, 566, 776, 780, 781, 945, 949, 961, 962.
Haft-Org. 220, 458, 564, 566, 569, 571, 573, 575, 945, 961, 962, 965, 966, 968, 970.
Musk. 457, 458, 564—566, 575, 775, 945, 949, 962, 970.
Nerv.-Syst. 457, 460, 564, 566, 569, 575, 775, 781, 945, 953, 962.
Sinn.-Org. 457, 460, 775, 777, 780, 782, 945, 962, 970.
Ernähr.-Org. 82, 456, 943, 945, 947, 948, 956, 957, 962, 965, 966, 968, 970.
Excr.-Org. 507, 564, 566, 569, 575, 945, 958, 961, 962.
Geschl.-Org. 452, 458, 507, 565, 566, 569—572, 574, 575, 777, 779, 943, 944, 945, 947, 948, 961—966, 968, 969.
Histol. 457, 564—566, 575, 775, 776, 944, 945, 948, 949, 962, 970.
Entwcklg. 152, 459, 460, 565, 566, 572, 573, 777, 782, 940, 945, 949, 951—953, 955, 956, 957, 959, 961, 962, 963, 965, 969, 970.
Physiol. 220, 456, 564, 566, 575, 775, 776, 779, 782, 945.
Phylog. 82, 152, 507, 858, 945, 963, 969, 970.
Turbellaria 82, 352, 452, 456—460, 852, 857, 858, 933, 943—958, 969, 970, 977.
Acoela 852, 945, 957.
Rhabdocoela 852, 943, 944, 945.
Dendrocoela 352, 452, 456—460, 857, 858, 944—958, 977.
Trematodes 775, 940, 944, 947, 959—970.
Cestodes 220, 564—575, 940, 963.

Nr.

Nemertina 152, 452, 507, 508, 776—782, 852.

Rotatoria
Syst. 80, 81, 82, 83, 365.
Faun. 80, 81, 365, 855, 940.
Biol. 80, 81, 96, 345, 349, 365, 853, 854, 855, 889.
Morph. 81, 82, 83, 96, 345.
Wimper-App. 83.
Ernähr.-Org. 82.
Histol. 82.
Entwcklg. 83.
Phylog. 82, 83.

Gastrotricha
Faun. 940.
Morph. 82.
Ernähr.-Org. 82.
Phylog. 82.

Nemathelminthes
Faun. 940.
Biol. 945, 968.
Paras. 85, 968.
Morph. 82.
Nerv.-Syst. 457.
Sinn.-Org. 457.
Ernähr.-Org. 82.
Histol. 457.
Phylog. 82.

Nematodes 82, 85, 457, 940, 945, 968.

Acanthocephala 940.

Chaetognatha
Syst. 143, 144, 145, 146, 852.
Faun. 143, 145, 146.
Biol. 73.
Morph. 144, 145.
Intgmt. 144.
Musk. 144.
Nerv.-Syst. 144.
Histol. 144.

Annelides
Syst. 84, 89, 148, 149, 151, 381, 382, 385, 461, 462, 724—729, 852, 864, 928.
Faun. 84, 139, 148, 149, 381, 382, 385, 406, 461, 462, 724, 725, 727—729, 864, 928.
Biol. 84, 88, 89, 139, 147, 149, 151, 221, 381, 385, 724, 726, 864, 889, 945.
Paras. 85, 221, 385, 455, 505, 573, 864.
Morph. 82, 88, 89, 148, 149, 150, 151, 221, 379, 380, 383, 384, 385, 461, 462, 727, 729, 865.
Intgmt. u. Borsten 88, 147, 148, 150, 151, 379, 384, 385, 462, 729, 783, 865.
Gehäuse 148, 151, 864.
Drüsen 147, 151, 221, 378, 380, 727, 783, 865.
Musk. 136, 150, 151, 221, 379, 380, 384, 783, 865.
Nerv.-Syst. 85, 147, 149, 151, 221, 379, 380, 461, 768, 783, 865.
Sinn.-Org. 462, 768, 783, 865.

Nr.

Ernähr.-Org. 82, 85, 86, 87, 89, 147, 150, 151, 221, 378, 379, 380, 383, 385, 461.
Blt.-Gf.-Syst. 89, 147, 150, 151, 221, 223, 378, 379, 461, 865.
Respir.-Org. 147, 148, 150, 151, 378, 462, 865.
Excr.-Org. 88, 147, 151, 223, 379, 461, 462.
Geschl.-Org. 88, 147, 150, 151, 221, 223, 351, 461, 462, 505, 729.
Histol. 85, 150, 151, 221, 223, 351, 379, 380, 384, 461, 768, 783, 865.
Entwcklg. 139, 147, 149, 151, 221, 222, 223, 351, 379, 383, 783, 865.
Physiol. 85, 86, 87, 89, 149, 150, 151, 222, 223, 351, 378, 383, 385, 768, 783, 865.
Phylog. 82, 136, 381, 724, 727, 729, 945.

Chaetopoda 84—89, 139, 147—151, 351, 378—385, 406, 455, 461, 462, 505, 573, 724—729, 768, 864, 889.
Archiannelides 139, 150
Oligochaeta 84—89, 150, 351, 378—385, 406, 461, 505, 573, 724—729, 889.
Polychaeta 139, 147—151, 455, 462, 768, 864.

Hirudinea 221—223, 783, 865, 928, 945.

Prosopygia
Syst. 191, 192, 452, 463, 464, 852.
Faun. 191, 192, 202, 452, 463, 464.
Biol. 202, 205, 464, 889, 1024.
Morph. 152, 463, 464.
Intgmt. 463, 464.
Drüsen 463.
Musk. 463.
Nerv.-Syst. 463.
Sinn.-Org. 463.
Ernähr.-Org. 463, 464.
Blt.-Gf.-Syst. 463.
Excr.-Org. 223, 463.
Geschl.-Org. 463.
Histol. 223, 463.
Entwcklg. 152.
Physiol. 223.
Fossil 141.
Phylog. 152.

Sipunculacea 223, 463, 464, 852, 1024.

Bryozoa 152, 202, 205, 452, 852, 889.

Brachiopoda 141, 191, 192.

Enteropneusta
Syst. 852.
Faun. 139.
Biol. 139.
Morph. 152.
Entwcklg. 152.
Phylog. 152, 684.

Pterobranchia
Syst. 152, 852.
Faun. 152.
Morph. 152.
Blt.-Gf.-Syst. 152.

Nr.

Entwcklg. 152.
Phylog. 152.

Arthropoda
5, 9, 11, 18, 19, 30, 44—52, 69, 73, 75, 81, 90—117, 132—137, 139, 141, 153—172, 199, 205, 219, 220, 224—256, 271, 307, 314, 325—327, 345, 349, 352, 355—363, 365, 380, 386—391, 406, 449, 465—467, 491, 498, 499, 500, 503, 509—528, 532, 576—593, 599—645, 668—681, 684, 693, 698, 730—736, 740—753, 757, 767, 769—773, 784—826, 828, 851, 852, 853, 855, 856, 866—880, 889, 904, 923, 927, 928, 930, 940, 945, 954, 960, 969, 971—1003.

Crustacea
Syst. 45—52, 90, 91, 92, 93, 97, 98, 101, 102, 465, 466, 467, 510, 511, 512, 513, 514, 517, 730—733, 740—753, 851, 852, 974, 975, 977, 978, 979.
Faun. 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 90, 91, 93, 97, 98, 99, 101, 102, 139, 205, 307, 352, 358—363, 465, 466, 467, 491, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 517, 698, 730—732, 740—743, 745, 748—751, 753, 940, 971, 974—979.
Biol. 44, 45, 47, 73, 75, 91, 92, 93, 95, 96, 99, 101, 139, 199, 205, 307, 345, 352, 358—363, 365, 465, 466, 491, 512, 513, 514, 515, 517, 678, 698, 731, 733, 743, 744, 746, 747, 750, 752, 753, 769, 784, 851, 853, 889, 923, 945, 971, 972, 973, 974, 977.
Paras. 100, 389, 503, 678, 733, 940, 977.
Morph. 18, 51, 91, 92, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 345, 386, 509, 511, 515, 516, 517, 730, 733, 740, 741, 743, 744, 746, 748—750, 752, 753, 971, 972, 973, 976, 977.
Extrem. u. Mdwkzg. 44, 51, 94, 98, 100, 101, 102, 511, 515, 516, 517, 741, 743, 746—750, 752, 753, 976, 977.
Intgmt. u. Schale 94, 96, 516, 517, 750, 752.
Drüsen 94, 95, 749, 750, 753.
Musk. 95, 503, 509, 517, 767.
Nerv.-Syst. 18, 509, 516, 767, 774.
Sinn.-Org. 5, 18, 45, 51, 743, 744, 746, 767, 774, 784, 923, 971, 977.
Ernähr.-Org. 95, 99, 509, 752.
Respir.-Org. 95, 753.
Excr.-Org. 94.
Geschl.-Org. 44, 51, 752, 753, 976.
Histol. 18, 94, 95, 99, 509, 767, 774.
Entwcklg. 48, 92, 516, 750, 971, 972, 973, 976.
Physiol. 5, 9, 18, 95, 509, 517, 744, 747, 752, 753, 767, 774, 784, 923, 971, 972, 973, 977.
Fossil. 51, 747.
Phylog. 92, 517, 744, 747, 748, 753, 972.

Nr.

Entomostraca 5, 9, 73, 75, 90—102, 205, 307, 352, 358—362, 365, 465—467, 491, 510—517, 698, 730—733, 784, 852, 853, 889, 923, 940, 971—979.
Phyllopoda 5, 73, 90—96, 352, 358—362, 465, 467, 512, 516, 517, 730, 731, 784, 852, 853, 889, 923, 940, 971—973, 975.
Ostracoda 91, 465, 510, 512, 940, 975.
Copepoda 9, 73, 75, 90, 91, 96—102, 365, 465, 466, 467, 491, 510—515, 698, 732, 733, 852, 889, 940, 974—979.
Cirripedia 205, 307, 512.
Malacostraca 5, 18, 44—52, 139, 363, 365, 386, 389, 465, 503, 509, 510, 512, 678, 698, 740—753, 767, 923, 945, 977.
Arthrostraca 18, 363, 365, 386, 389, 465, 509, 510, 512, 678, 698, 740—753, 945, 977.
Amphipoda 18, 363, 465, 510, 512, 698, 945, 977.
Isopoda 365, 386, 389, 509, 510, 512, 678, 740—753, 945, 977.
Thoracostraca 5, 44—52, 139, 465, 503, 510, 512, 698, 767, 923.
Cumacea 48, 465, 512.
Schizopoda 5, 44, 48, 51, 52, 465, 510, 512, 698, 923.
Stomatopoda 767.
Decapoda 44—47, 49, 50, 51, 139, 465, 503, 510, 512.

Palaeostraca
Syst. 852.
Biol. 137, 945, 954.
Morph. 141, 684, 734.
Extrem. u. Mdwkzg. 141.
Intgmt. 141.
Nerv.-Syst. 684.
Respir.-Org. 137, 734.
Entwcklg. 684.
Fossil 137, 141, 684.
Phylog. 137, 684, 734.
Trilobita 137, 141, 852.
Xiphosura 684, 734, 945, 954.

Protracheata
Musk. 136.
Phylog. 136.

Tardigrada
Syst. 365.
Faun. 365.
Biol. 365.
Entwcklg. 365.

Myriopoda
Syst. 852, 928.
Faun. 449, 751, 928.
Biol. 365, 928.
Paras. 389.
Respir.-Org. 753.
Physiol. 103.
Phylog. 132—137, 753.

Nr.

Chilopoda 103, 751, 753, 852, 928.
Symphyla 132—137, 852.
Pauropoda 132—137, 852.
Diplopoda 103, 132—137, 852, 928.
Arachnida
Syst. 512, 852, 866, 867.
Faun. 406, 512, 866.
Biol. 132—137, 160, 243, 668, 786, 889.
Morph. 512, 734, 735, 785, 786, 866.
Extrem. u. Mdwkzg. 734, 735, 786, 866.
Drüsen 734, 786, 866.
Musk. 785.
Bl.-Gf.-Syst. 735, 785.
Respir.-Org. 734, 786.
Geschl.-Org. 734, 735.
Entwcklg. 734, 735, 786, 866.
Physiol. 103.
Phylog. 734, 866, 867.
Scorpionidea 103, 406.
Pedipalpi 785.
Phalangidae 852.
Araneina 160, 668, 734, 735, 786, 852.
Acarina 103, 132—137, 243.
Pantopoda 512, 866, 867.
Insecta
Syst. 19, 81, 107, 108, 110, 111, 113, 114, 117, 132—137, 153—166, 168, 172, 224, 226—234, 237—242, 244—247, 249, 250, 252, 254, 256, 325—327, 386—388, 390, 391, 498, 518—528, 576—582, 584—588, 590—593, 668—672, 674—676, 679, 681, 693, 792, 793, 797—820, 852, 868—875, 877, 878, 928, 983—987, 990—993, 1000, 1002, 1003.
Faun. 19, 30, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 132—137, 163—168, 172, 226—228, 230—242, 244—250, 252, 254, 256, 314, 325—327, 352, 355—357, 363, 386—388, 390, 391, 449, 498, 518—528, 576—579, 582, 584—593, 668—672, 674, 675, 681, 792, 793, 795, 796, 798—818, 820, 825, 826, 855, 869—873, 877—879, 904, 927, 928, 930, 982—987, 990—993, 998, 1000, 1002, 1003.
Biol. 19, 69, 105, 106, 108, 110, 111, 112, 114, 117, 132—137, 159, 164, 165, 170, 171, 172, 219, 220, 224, 225, 233, 235, 236, 237, 240—243, 245, 247—251, 253—255, 271, 314, 325—327, 349, 352, 355—357, 363, 365, 386—390, 498, 521, 522, 523, 526, 528, 583, 584, 589, 590, 592, 599—645, 668, 672, 675, 677, 678, 680, 681, 693, 752, 757, 769—773, 787, 789, 794—796, 800, 803, 806, 818, 819, 824, 825, 826, 828, 855, 856, 869—871, 873—875, 879, 880, 889, 923, 927, 928, 982, 989, 994—1001.
Paras. 11, 111, 112, 117, 224, 240, 243, 245, 248, 249, 254, 255, 389, 390, 523, 526, 672, 677, 678, 680, 681, 757, 787, 803, 824, 873, 880, 960, 1000, 1001.

Nr.

Morph. 108, 115, 116, 117, 132—137, 153, 154, 159, 160, 162, 166, 167, 169, 170, 171, 233, 235, 237, 239, 240, 244, 245, 247, 249, 251, 252, 363, 386—390, 498, 520, 526, 576, 578, 582—585, 587, 590—592, 629, 668—673, 676, 678, 679, 693, 734, 736, 769—772, 788, 789, 790, 792, 795, 796, 800, 803, 805, 807—810, 820, 821, 822, 824, 868—871, 873, 874, 982, 987, 989, 994, 995, 996, 1000, 1001, 1002.
Extrem. u. Mdwkzg. 108, 117, 132—137, 160, 166, 239, 244, 245, 252, 386—390, 578, 592, 668, 672, 673, 678, 679, 787, 788, 807, 809, 869, 870, 873, 989, 994.
Intgmt. 108, 112, 115, 116, 132—137, 154, 166, 235, 237, 244, 668, 788, 789, 820, 821, 989, 994.
Drüsen 132—137, 167, 169, 612, 615, 616, 788, 790, 791, 796, 822, 823, 825, 989, 994.
Musk. 132—137, 167, 678, 680, 788, 822, 823, 982, 989, 994.
Nerv.-Syst. 132—137, 167, 380, 677, 678, 769—772, 788, 796, 868, 980, 982, 997, 1001.
Sinn.-Org. 5, 132—137, 167, 386—388, 592, 769—772, 805, 807, 868, 923, 980, 982, 989,
Ernähr.-Org. 104, 132—137, 243, 678, 788, 796, 869, 870, 981, 989.
Bl.-Gf.-Syst. 112, 136, 137, 785, 778, 982.
Respir.-Org. 112, 132—137, 162, 169, 170, 243, 251, 363, 389, 677, 678, 734, 736, 788, 796, 821, 982.
Excr.-Org. 112, 136, 789, 823, 869, 870.
Geschl.-Org. 112, 132—137, 170, 220, 524, 578, 599—645, 676, 678, 680, 736, 787—791, 796, 824, 826, 982, 988, 989.
Histol. 104, 132—137, 167, 677, 678, 736, 769—772, 789, 790, 791, 796, 822, 823, 868, 981, 988, 989, 994.
Entwcklg. 111, 112, 117, 132—137, 162, 167, 170, 171, 224, 243, 247, 251, 253, 363, 386, 389, 390, 523, 599—645, 668, 672, 673, 677, 678, 736, 787, 788, 789, 791, 794, 795, 800, 806, 819, 821, 823, 873—875, 877, 880, 981, 982, 988, 997, 1001.
Physiol. 5, 19, 103, 104, 115, 116, 136, 169, 225, 233, 243, 587, 599—645, 668, 677, 678, 769—772, 787, 788, 789, 796, 822, 823, 825, 868, 874, 876, 923, 980, 989, 994, 995, 996, 997.
Fossil. 117, 132—137, 499, 500, 821, 869, 870, 1001.
Phylog. 117, 132—137, 166, 500, 520, 592, 668, 673, 734, 789, 797, 803, 817, 822, 824, 868—870.

Nr.

Apterygota 30, 132—137, 498, 735, 789, 868.
Orthoptera 11, 137, 153—164, 166, 225—234, 386, 389, 576—588, 668, 736, 789, 794, 869—871, 928, 981, 988.
Pseudoneuroptera 69, 103, 137, 165, 166, 225, 234—238, 386—388, 498, 589—593, 789, 982.
Strepsiptera 117, 672.
Physopoda 132—137, 166, 239, 240.
Neuroptera 166, 167, 168, 235, 241, 242, 352, 498, 669—671, 789, 790, 791, 856, 889.
Heteroptera 103, 166, 240, 355—357, 386—389, 668, 792—795, 797—804, 806—818, 869, 870, 872, 889.
Homoptera 166, 169, 526, 793, 796, 798, 799, 801, 802, 805, 806.
Phytophthires 170, 219, 668, 736, 799, 802, 806, 819—821, 825, 1001.
Diptera 5, 103, 170, 243—255, 363, 386—391, 523, 673—681, 736, 752, 789, 822, 873—880, 889, 923, 960, 989.
Aphaniptera 256, 681.
Lepidoptera 5, 19, 30, 81, 103, 111, 112, 314, 349, 389, 390, 498, 599, 677, 678, 757, 769—772, 787, 789, 791, 822, 823, 923, 983—987, 1001.
Coleoptera 30, 103, 117, 171, 172, 325—327, 365, 389, 449, 668, 672, 823, 826, 855, 869, 870, 889, 904, 930, 988—994, 1000, 1001.
Hymenoptera 69, 103—117, 219, 220, 245, 249, 250, 271, 386—388, 390, 498, 518—528, 599—645, 668, 672, 677, 680, 736, 773, 787, 789, 795, 800, 824, 825, 889, 930, 980, 989, 995—1003.

Mollusca
6, 20, 21, 30, 60, 64, 82, 139, 141, 150, 188—218, 220, 257, 258, 355—357, 365, 396—450, 452, 464, 468, 479, 499, 529, 659, 682, 683, 698, 852, 860—864, 889, 904, 921, 924, 928, 930, 933, 938, 960, 963, 969, 970, 982, 1004—1025.

Amphineura
Syst. 202, 204, 213, 215—217, 464.
Faun. 202, 204, 213, 215—217.
Nerv.-Syst. 529.
Sinn.-Org. 529.
Histol. 529.
Physiol. 529.

Solenogastres 464.
Placophora 202, 204, 213, 215—217, 529.

Gastropoda
Syst. 188, 190—192, 194, 196—202, 206—209, 213, 218, 257, 258, 396—450, 452, 928.
Faun. 30, 188—218, 257, 258, 355—357, 396—450, 452, 479, 928.
Biol. 20, 60, 64, 192, 197, 199, 202, 205, 209, 213, 220, 257, 258, 355—357, 365, 399, 402, 404, 406, 413, 416—420, 423—428, 442, 444, 447—450, 864, 928, 961.
Paras. 960, 970.
Morph. 188, 197, 207, 209, 218, 258, 399, 405, 407, 412, 414, 416, 417, 421, 423, 424, 428, 429, 434, 436, 441, 442, 446, 449, 450, 452.
Intgmt. 468.
Schale u. Mantel 188, 192, 194, 197, 199, 200, 205, 209, 257, 258, 397, 399—401, 405, 407, 412, 416, 417, 421, 423, 424, 425, 428, 434, 441, 442, 450, 452.
Radula u. Kiefer 188, 207, 218, 257, 258, 431.
Drüsen 429, 468.
Musk. 197.
Nerv.-Syst. 197, 218.
Sinn.-Org. 468.
Ernähr.-Org. 197, 446.
Blt.-Gf.-Syst. 197, 468.
Respir.-Org. 197, 446.
Excr.-Org. 446.
Geschl.-Org. 207, 257, 258, 396, 425, 449.
Histol. 468.
Entwcklg. 417, 468.
Physiol. 220, 412, 416, 442, 450, 468.
Fossil. 189, 191—193, 196—200, 202, 257, 258, 396, 399—402, 407—410, 412, 413, 417, 419, 425, 426, 428, 441, 448, 479.
Phylog. 191, 192, 197, 199, 399, 400, 402, 417, 442, 449.

Prosobranchia 188—194, 196, 197, 199, 200—202, 205, 208, 209, 213, 215, 220, 257, 258, 355—357, 396, 399—402, 404, 406—413, 417, 419, 426, 441, 445, 448—450, 452, 479, 928, 960, 961, 970.
Heteropoda 206, 209.
Opisthobranchia 191, 193, 198, 207, 209, 218, 452.
Pulmonata 30, 60, 64, 192, 205, 257, 258, 396, 399—411, 413, 416—419, 421, 423—427, 429, 434—437, 439, 440, 442—450, 479, 928.

Pteropoda
Syst. 195, 206, 207, 209.
Faun. 195, 206, 207, 209, 698, 860—863.
Biol. 195, 698.
Morph. 195, 206, 209.
Intgmt. 206.
Schale u. Mantel 206.
Radula 195.
Ernähr.-Org. 195.
Blt.-Gf.-Syst. 195.
Excr.-Org. 195.
Geschl.-Org. 195.
Entwcklg. 195, 206.

Scaphopoda
Syst. 199.

Nr.

Faun. 191, 199.
Biol. 191, 199.
Fossil. 199.

Cephalopoda
Syst. 193, 682, 1004, 1005, 1007.
Faun. 193, 199, 202, 682, 683, 1004, 1005, 1007.
Biol. 191, 199, 220, 683, 921, 1004, 1005.
Morph. 199, 682, 683, 924, 1004, 1005, 1007.
Intgmt. 683, 1005.
Schale und Mantel 141, 683, 1005, 1007.
Drüsen 683, 1007.
Musk. 6, 683, 924, 1007.
Nerv.-Syst. 682, 683.
Sinn.-Org. 6, 682, 683, 921, 924, 1005.
Ernähr.-Org. 683.
Blt.-Gf.-Syst. 683, 982.
Geschl.-Org. 683, 1004—1007.
Histol. 683, 1005, 1006.
Entwcklg. 683, 1005, 1007.
Physiol. 6, 682, 683, 921, 924, 1005, 1006, 1007.
Fossil 141, 193, 199, 499.
Phylog. 141, 683, 1007.

Tetrabranchia 141, 193, 202, 499.
Dibranchia 141, 202, 499, 682, 683, 921, 924, 1004—1007.

Lamellibranchia
Syst. 193, 199, 200, 202, 257, 258, 401, 452, 479, 1021—1025.
Faun. 139, 191—193, 199, 200, 202, 205, 257, 258, 396, 401, 407, 411, 413, 419, 439, 449, 452, 479, 938, 1010—1023, 1025.
Biol. 20, 139, 191, 192, 199, 200, 202, 205, 213, 257, 258, 938, 1009—1024.
Paras. 969, 970.
Morph. 20, 21, 258, 1023, 1024.
Schale u. Mantel 199, 205, 257, 258, 1024.
Drüsen 20.
Musk. 20.
Nerv.-Syst. 1008, 1009.
Sinn.-Org. 21, 1008, 1009.
Respir.-Org. 1024.
Geschl.-Org. 1025.
Histol. 1008.
Physiol. 21, 1009.
Fossil 193, 199, 202, 257, 258, 396, 401, 413, 419, 479, 1021—1023.
Phylog. 413, 1021—1023.

Tunicata
Syst. 852.
Faun. 74.
Biol. 74, 75, 202, 220.
Paras. 12, 779.
Morph. 75.
Intgmt. 75.
Nutritor. Darm 75.
Physiol. 75.
Phylog. 684.

Nr.

Appendiculacae 74, 75.
Thaliacea 75, 220.
Ascidiacea 12, 75, 684, 779, 852.

Vertebrata
2, 3, 4, 7, 18, 22—30, 53—73, 100, 118—131, 138, 139, 173—187, 206, 220, 221, 243, 245, 254, 256, 259—264, 271, 283, 307, 321, 322, 341, 349, 363, 366, 392—395, 399, 402, 406, 418, 439, 451, 453, 454, 465, 469—487, 493, 500, 502, 506, 523, 530—543, 547, 549, 556—560, 562—575, 594—598, 646, 647, 648, 651, 653, 680, 681, 683—692, 696, 699, 724, 737—739, 757, 759, 763—766, 773, 776, 827—846, 851, 852, 874, 877, 880—923, 925—928, 933, 941, 945, 960—968, 977, 980, 995, 997, 1001, 1005, 1026—1053.

Leptocardii
Faun 139.
Biol. 139, 945.
Morph. 534.
Nerv.-Syst. 534, 684.
Sinn.-Org. 4, 923.
Nutritor. Darm 534.
Respir. Darm. 534.
Entwcklg. 139, 534.
Physiol. 4, 923.
Phylog. 534, 684.

Cyclostomi
Biol. 7.
Morph. 684.
Nerv.-Syst. 7, 684.
Sinn.-Org. 532.
Entwcklg. 684.
Physiol. 7.
Fossil 684.
Phylog. 684.

Pisces
Syst. 58, 469, 470, 535, 536, 537, 594, 595, 851, 887, 888, 891, 1028, 1029.
Faun. 22, 23, 30, 58, 139, 469, 470, 493, 535, 536, 537, 594, 595, 696, 699, 887, 888, 891, 904, 1026, 1029.
Biol. 7, 22, 23, 53, 54, 60, 65, 73, 139, 206, 220, 221, 283, 349, 366, 453, 454, 469, 470, 493, 538, 572, 683, 696, 699, 757, 851, 882, 889, 890, 921, 922, 926, 945, 977, 1026, 1028.
Paras. 100, 221, 502, 506, 945, 960, 962, 964, 967.
Morph. 470, 535, 537, 538—542, 595, 763, 883, 1026, 1028, 1029.
Extrem. 539—542, 1026.
Intgmt. u. Zähne 2, 470, 595, 890, 908, 1029.
Skelet 539—542, 883, 1026.
Musk. 138, 220, 502, 538, 542.
Nerv.-Syst. 7, 538, 542, 684, 763, 882, 884, 886.
Sinn.-Org. 3, 4, 66, 138, 173, 174, 530, 532, 542, 773, 882, 924, 1005.

Nr.

Ernähr.-Org. 1027.
Blt.-Gf.-Syst. 884.
Respir.-Org. 881, 884, 885, 886, 1026, 1027.
Urogen.-Syst. 53, 506.
Histol. 2, 53, 539—541, 1027.
Entwcklg. 2, 22, 23, 53, 54, 73, 493, 537 —541, 594, 699, 763, 1027, 1029.
Physiol. 2, 3, 4, 7, 138, 173, 174, 366, 493, 594, 773, 881, 882, 884, 885, 886, 889, 890, 921, 922, 924, 926, 1026.
Fossil 562, 888.
Phylog. 562, 684, 763, 908, 1026, 1027, 1028.
Chondropterygii 54, 66, 138, 139, 173, 174, 206, 470, 536, 540, 541, 562, 886, 921, 945.
Plagiostomi 54, 66, 138, 139, 173, 174, 206, 470, 536, 540, 541, 562, 886, 921, 945.
Ganoidei 537, 540, 763, 887.
Teleostei 4, 7, 22, 23, 30, 53, 54, 58, 65, 73, 100, 138, 139, 173, 174, 206, 366, 469, 470, 502, 506, 535, 536, 538—542, 594, 595, 683, 684, 696, 699, 882—891, 908, 921, 922, 926, 945, 960, 962, 964, 967, 977.
Dipnoi 908, 1026, 1027.
Amphibia
Syst. 55, 56, 57, 58, 59, 685, 851, 891, 892, 893, 894, 896, 897, 899, 900, 902, 903, 904.
Faun. 55, 56, 57, 58, 59, 685, 832, 851, 891, 892, 893, 894, 895, 899, 900, 904, 933.
Biol. 7, 399, 773, 832, 895, 898, 901.
Paras. 572, 961.
Morph. 896, 897, 901, 903, 908.
Extrem. 901.
Intgmt. 896, 897, 901, 903, 908.
Skelet 896, 899, 901, 903.
Drüsen 897.
Musk. 897, 898, 901.
Nerv.-Syst. 7, 176, 898, 901.
Sinn.-Org. 3, 530, 773, 827, 901.
Zähne 901.
Blt.-Gf.-Syst. 896.
Respir.-Org. 176, 177.
Urogen.-Syst. 897.
Histol. 773, 897, 901.
Entwcklg. 176, 898, 902.
Physiol. 3, 7, 176, 177, 773, 827, 897, 898.
Fossil 175, 500, 562.
Phylog. 500, 532, 562, 896, 901, 902, 903, 908.
Stegocephala 500, 908.
Urodela 399, 773, 896, 898, 903, 904, 961.
Anura 3, 7, 55, 56, 57, 58, 59, 176, 177, 685, 773, 832, 891—894, 897—900, 902, 961.
Gymnophiona 901.

Nr.

Reptilia
Syst. 26, 28, 29, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 118, 685—687, 851, 852, 891—894, 904, 905, 906, 907, 910, 913, 1030.
Faun. 25—27, 29, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 118, 406, 557, 685—687, 832, 891—895, 904, 905, 906, 907, 909, 910, 911, 913, 914, 927, 928, 933, 1030.
Biol. 7, 25, 56, 60, 61, 62, 64, 65, 73, 557, 563, 687, 773, 832, 851, 895, 909, 913, 914, 927, 928.
Paras. 502, 564, 570.
Morph. 25, 27, 28, 29, 56, 60, 61, 64, 557, 904, 906, 908, 910—913, 1030, 1033, 1034.
Extrem. 118, 910, 913, 1030.
Intgmt. u. Schuppen 27, 28, 62, 63, 563, 908, 910, 913.
Skelet 118, 557, 904, 912, 913, 1030, 1034.
Musk. 3.
Nerv.-Syst. 7, 531.
Sinn.-Org. 3, 24, 530, 531, 773, 924.
Ernähr.-Org. 557.
Zähne 27, 29, 56, 60, 64, 557, 1033.
Urogen.-Syst. 502.
Histol. 7, 531, 773.
Physiol. 3, 7, 24, 557, 773, 909, 924.
Fossil 56, 118, 175, 562, 913, 1030.
Phylog. 56, 61, 62, 532, 562, 908, 912, 913.
Chelonia 3, 7, 24, 56, 60, 63, 502, 685, 773, 832, 852, 894, 905, 911, 912, 913, 928, 1030.
Crocodilina 3, 56, 1034.
Sauria 3, 7, 24, 56, 57, 58, 60—63, 65, 406, 531, 563, 570, 687, 891—894, 904 —910, 927, 1034.
Ophidia 3, 7, 24—29, 55, 56, 57, 58, 60, 63, 64, 65, 406, 557, 564, 686, 687, 892—895, 904, 906, 914, 927.
Ichthyosauria 118, 1030.
Sauropterygia 912, 1030.
Aves
Syst. 688—690, 737, 834, 835, 836, 838, 851, 1031, 1032, 1033.
Faun. 271, 363, 406, 471, 688—690, 737, 738, 829, 830, 832, 834, 835, 836, 837, 838, 915, 917, 919, 927, 934, 941, 1031, 1032, 1033.
Biol. 7, 66, 220, 271, 349, 363, 465, 471, 557, 559, 563, 737, 738, 757, 776, 828 —833, 835, 837, 838, 851, 874, 882, 917, 918, 919, 927, 934, 941, 1031, 1032, 1033.
Paras. 565, 569, 571, 573, 574, 575, 681, 964.
Morph. 220, 451, 829, 836, 916, 1032, 1033.
Extrem. 451.
Intgmt. u. Federn 829, 1033.

Nr.

Drüsen 835.
Skelet 66, 451, 829.
Musk. 66, 68, 138, 916, 925.
Nerv.-Syst. 7, 66, 532, 916.
Sinn.-Org. 3, 4, 66, 67, 68, 69, 138, 530, 532, 773, 924, 925.
Ernähr.-Org. 916.
Urogen.-Syst. 559.
Histol. 7, 66, 138, 532, 773.
Entwcklg. 653.
Physiol. 3, 4, 7, 66, 530, 773, 831, 833, 882, 916, 918, 924, 925, 980.
Fossil 562, 1033.
Phylog. 547, 562, 653, 941.

Odontornithes 1033.
Longipennes 575, 917, 1033.
Steganopodes 925, 1033.
Lamellirostres 565, 681, 832, 941, 1033.
Cursores 271.
Gallinacea 451, 559, 653, 681, 688, 737, 773, 829, 832, 882, 925, 941.
Columbinaa 7, 681, 836, 925, 941, 980.
Raptatores 7, 66, 530, 563, 688, 832, 834, 917, 925.
Passeres 7, 66, 363, 563, 573, 688—690, 737, 831, 835, 837, 838, 917, 934, 964.
Cypselomorphae 574, 737, 831, 833.
Pici 688, 835.
Coccygomorphae 66, 569, 574, 835.
Psittaci 7, 830.

Mammalia

Syst. 70, 71, 120, 121, 123, 124, 125, 128, 129, 175, 179, 181, 183, 184, 185, 187, 259, 260, 341, 392, 394, 471—476, 479—487, 558, 597, 689, 691, 692, 739, 839, 841, 843, 851, 920, 1034, 1035, 1045, 1046, 1047, 1050—1053.
Faun 30, 70, 71, 123, 124, 125, 128, 129, 175, 178, 179, 183, 184, 185, 187, 259—262, 392, 394, 406, 471, 473, 474, 475, 479—487, 543, 689, 691, 692, 739, 832, 839, 841, 843, 920, 927, 928, 933, 941, 1037, 1045, 1046, 1047, 1049—1053.
Biol. 7, 69, 70, 73, 129, 130, 178, 180, 182, 220, 243, 245, 254, 256, 261, 262, 264, 283, 349, 394, 406, 418, 439, 471, 472, 473, 475, 479, 481, 482, 523, 543, 560, 680, 681, 689, 724, 832, 845, 851, 874, 877, 882, 922, 923, 927, 941, 977, 1001, 1037, 1048, 1050.
Paras. 70, 243, 245, 254, 256, 543, 565—568, 681, 880, 960, 964—968.
Morph. 70, 71, 72, 120, 121, 124, 129, 130, 175, 178, 179, 181, 186, 259, 260, 262, 263, 283, 392, 394, 395, 451, 476—487, 543, 651, 691, 692, 764, 842—846, 1034, 1035, 1038—1048.
Extrem. 70, 175, 178, 392, 451, 479, 482, 691, 764, 845, 846.
Intgmt. u. Haare 69, 70, 126, 128, 178,

Nr.

186, 341, 476, 543, 764, 765, 845, 880. 1036.
Skelett 70, 124, 130, 131, 178, 181, 184, 186, 220, 263, 341, 392, 394, 395, 451, 472, 475, 476, 478—487, 691, 692, 764, 842, 843, 845, 846, 1034, 1035, 1038—1042.
Drüsen 69, 126, 1036.
Musk. 69, 70, 72, 178, 477, 479, 531, 880.
Nerv.-Syst. 7, 70, 119, 178, 531, 598, 880, 997.
Sinn.-Org. 3, 4, 66, 69, 70, 138, 173, 174, 531, 532, 596, 597, 598, 773, 922, 923, 924, 925, 980.
Ernähr.-Org. 70, 72, 178, 243, 844, 880, 1036.
Zähne 127, 129, 130, 178, 479, 481, 482, 484, 487, 764, 840, 1043, 1048.
Blt.-Gf.-Syst. 70.
Respir.-Org. 881.
Urogen.-Syst. 70, 120, 122, 126, 178, 395.
Histol. 7, 69, 119, 531, 532, 596, 597, 598.
Entwcklg 119, 126, 129, 178, 186, 322, 531, 543, 840.
Physiol. 3, 4, 7, 66, 69, 119, 130, 131, 138, 173, 174, 243, 264, 322, 487, 531, 532, 549, 596, 597, 646, 647, 648, 651, 681, 773, 845, 881, 882, 922, 923, 924, 925, 980, 995.
Fossil 123, 124, 129, 175, 259, 260, 307, 321, 322, 475, 479—487, 500, 556, 562, 840, 920, 1044.
Phylog. 119, 120, 121, 122, 126, 127, 128, 173, 174, 178, 186, 259, 260, 321, 322, 392, 393, 472, 475, 479—487, 500, 556, 558, 562, 597, 646, 647, 648, 651, 684, 759, 764, 765, 766, 840, 941.

Monotrema 119, 173, 174.
Marsupialia 119, 173, 174, 562, 598.
Edentata 7, 69, 173, 174, 181, 479.
Cetacea 7, 72, 73, 124, 126, 173, 174, 543, 1048.
Sirenia 72, 182.
Ungulata 7, 30, 119, 125, 126, 128, 130, 173, 174, 183, 185, 186, 220, 259, 260, 392, 393, 394, 451, 471, 475, 476, 477, 481, 482, 565, 597, 681, 764, 843, 844, 874, 880, 882, 920, 941, 1036, 1040, 1042—1047.
Perissodactylia 125, 128, 173, 174, 183, 451, 477, 481, 565, 597, 681, 764, 844, 874, 920, 941, 1036, 1040, 1042.
Artiodactylia non ruminantia 7, 119, 126, 128, 173, 174, 451, 597, 920, 941, 1036.
Artiodactylia ruminantia 7, 30, 119, 125, 126, 130, 173, 174, 185, 186, 220, 259, 260, 392, 393, 394, 451, 471, 475, 476,

Nr.

477, 481, 482, 565—567, 681, 764, 843, 880, 882, 920, 941, 1036, 1042—1047.
Lammungia 173, 174.
Proboscidea 7, 173, 174, 477, 478, 845, 1038, 1039.
Tillodontia 840.
Rodentia 7, 70, 119, 123, 129, 173, 174, 179, 180, 187, 256, 283, 392, 406, 471—474, 523, 531, 568, 597, 681, 689, 691, 739, 765, 832, 840, 920, 941, 1041, 1049—1053.
Insectivora 7, 119, 121, 173, 174, 178, 179, 392, 477, 531, 739.
Carnivora 3, 71, 119, 120, 123, 125, 127, 173, 174, 179, 180, 243, 263, 264, 392, 393, 395, 451, 477, 562, 681, 689, 692,

Nr.

739, 832, 841, 842, 880, 920, 928, 941, 965, 966, 1036.
Cinnipedia 73, 119, 173, 174, 184, 562, 964.
Phiroptera 7, 119, 173, 174, 531, 739, 960, 977.
Prosimiae 119, 173, 174, 479, 562.
Pitheci 3, 7, 119, 173, 174, 562, 597.
Primates 4, 7, 66, 119, 122, 138, 173, 174, 220, 243, 245, 254, 321, 322, 341, 349, 406, 418, 439, 451, 477, 479—487, 531, 532, 549, 556, 558, 560, 562, 596, 597, 646, 647, 648, 651, 680, 681, 684, 724, 759, 766, 773, 846, 874, 877, 882, 922, 923, 925, 933, 941, 967, 968, 980, 995, 997, 1001, 1034, 1038.

V. Genus- und Familien-Register.

Nr.

A.

Aacula 198.
Ablepharus 904, 910.
Abra 191.
Abramis 887.
Acabaria 14.
Acamptogorgia 661, 666.
Acanthia 802.
Acanthias 139.
Acanthiidae 799, 803.
Acanthina 192.
Acanthinula 399, 449.
Acanthoceras 353.
Acanthochitinae 217.
Acanthochites 204, 216, 217.
Acanthocirrus 574.
Acanthodoris 198, 207.
Acanthodrilinae 724.
Acanthogorgia 661, 666.
Acanthopleura 215—217.
Acanthopleurinae 217.
Acanthotaenia 570.
Acaridae 132.
Acartia 975, 979.
Acartiidae 511.
Acavidae 429.
Acavus 413.
Accipiter 832.
Acera 207.
Acerentomidae 136, 137.
Acerentomon 132—136, 868.
Acerentulus 133, 134, 136.
Aceridae 207.
Acesta 191.
Achaetothrips 582.
Achatina 413, 418.
Achatinidae 413.
Achatininae 413.
Acheta 164.
Achorutes 868.
Achtheres 100.
Acidalia 986.

Nr.

Acilia 199.
Acipenser 537, 887.
Acis 13, 666.
Aclis 213.
Acmaea 209.
Acmaeidae 192.
Acme 412.
Acmidae 412.
Acmonotus 168.
Acoelocalyx 720.
Acrida 584.
Acrididae 869, 870.
Acridiidae 155, 871.
Acrocephalus 835.
Acrodactyla 964.
Acroneuria 591, 592.
Acroperus 730.
Acropomatidae 470.
Acrotylus 164.
Acrunoecia 242.
Acrunoeciella 242.
Acrydium 582.
Actaeon 191, 207.
Actaeonia 207.
Actaeonidae 207.
Actaeonina 209.
Actaeopyramis 194.
Actinia 376.
Actiniinae 376.
Adactyla 81.
Adalaria 207.
Addisonia 191.
Adelomelon 191.
Adelphocoris 815.
Ademon 110.
Admete 209.
Adroniscus 752.
Aegires 207.
Aenigmatias 386.
Aenigmatistes 386.
Aeolidia 198.
Aeolididae 207, 218.
Aeolidiella 198, 207.

Nr.

Aeolidiidae 198.
Aeolis 207.
Aeolosoma 382.
Aeolosomatidae 381.
Aëpophilidae 803.
Aeschninae 235.
Aetheria 413.
Aetheriidae 413.
Aetideidae 511.
Africarion 413.
Agabiformius 750, 753.
Agama 904.
Agamidae 56, 63, 907.
Agelena 735, 786.
Agkistrodon 57.
Agonosoma 877.
Agonus 54.
Agriolimax 418, 429, 434, 449.
Agrioninae 235.
Agrionopsis 163.
Agriotypus 110.
Aiolopus 582.
Aipysurus 29.
Aiptasia 17.
Akeridae 209.
Alaea 405.
Alburnus 887.
Alces 471.
Alcinoe 860—863.
Alciopa 768.
Alciopidae 768.
Alcira 213.
Alcyone 860—863.
Alcyoniidae 16, 666.
Alcyonidae 15, 16.
Alcyonidium 152.
Alda 808.
Alderia 207.
Aldisa 207.
Alebra 166.
Alectrion 191.
Alepocephalidae 470.

Nr.
Alepocephalus 470.
Aleurodidae 799, 821.
Alexia 445.
Aleyrodidae 798.
Algiroides 893.
Aliciidae 376.
Aligena 191.
Alligator 3, 60.
Allocreadiinae 964.
Allocreadium 964.
Allodape 108, 518.
Alloeorrhynchus 807.
Allolobophora 86.
Allommatus 811.
Allopauropus 136.
Allothrips 239.
Alma 84.
Alona 467, 730.
Alonella 730.
Alonopsis 730.
Alpioniscus 746.
Alycaeus 432, 433.
Alydinae 795.
Amalia 429, 434.
Amaura 194.
Amauropsis 199.
Amblycephalidae 60, 64, 65.
Amblycephalus 27, 57.
Ambrysus 804.
Ameira 732.
Ameiropsis 732.
Amenophia 732.
Ameopupa 402.
Amictoides 675.
Ammocharidae 148, 150.
Ammocoetes 684.
Ammodytes 54.
Ammonitidae 141.
Ammothea 866, 867.
Ammotheidae 866.
Ammotragus 393.
Ammotrypane 148.
Amoebotaenia 574.
Ampelisca 18.
Ampeliscidae 18.
Ampelita 413.
Ampharete 148.
Ampharetidae 148.
Amphiascus 512, 732.
Amphibolum 63.
Amphibolurus 63.
Amphiconophora 446.
Amphicotylinae 572.
Amphicteis 148.
Amphictene 148.
Amphictenidae 148.
Amphidromus 437.
Amphiglena 148.
Amphilina 572.
Amphimelania 449.

Nr.
Amphioxus 4, 139, 534, 684, 923, 945, 946.
Amphiporus 507, 780.
Amphisbaena 907.
Amphisbaenidae 56, 907.
Amphitrite 148.
Amphorella 698.
Amphorina 198, 207.
Amphoriscus 33.
Ampulicidae 522.
Ampullaria 413.
Ampullariidae 413.
Ampullina 193.
Anabathron 213.
Anacanthotermes 165.
Anachis 190, 191.
Anacroneuria 592.
Anactinia 367.
Anamesia 587.
Anaphes 110.
Anaphiloscia 753.
Anaphothrips 582.
Anaplecta 158.
Anarcolaria 161.
Anarrhichas 199, 964.
Anas 832, 941.
Anasa 103.
Anaspides 51.
Anatidae 1033.
Anaxipha 871.
Anchistropus 730.
Anchoblatta 161.
Ancillaria 209.
Ancistrodon 28.
Ancistrogaster 576, 577.
Ancistrosyrinx 191.
Ancula 207.
Ancylodactylus 906.
Ancylostomum 968.
Ancylus 419, 449, 479—487.
Andaniexis 18.
Anderssonia 209.
Andrena 108, 518, 672, 824.
Androniscus 744, 746, 750, 752.
Anemonia 17, 370, 375.
Angara 740.
Anguidae 908.
Anguilla 58, 138, 540, 884, 887.
Anguis 904, 905.
Angularia 199, 574.
Anisocyrta 1002.
Anisolabis 164, 577.
Anisops 802.
Anocelis 950.
Anodonta 1025.
Anodontites 1023, 1025.
Anoglypta 429.
Anolis 60.
Anomia 20.
Anomotaenia 574.

Nr.
Anonchotaenia 574.
Anopheles 736, 874, 960.
Anoplocephala 565, 566, 572.
Anoplocephalidae 565, 572.
Anoplochiton 217.
Anoplocopea 745, 747.
Anoplodactylus 866.
Anoplohydrus 64.
Anoplophrya 864.
Anoplops 689.
Anser 681, 941.
Antennariidae 470.
Antestia 794.
Anthelia 666.
Anthidium 108.
Anthocoridae 799, 803.
Anthoglossa 518.
Anthomastus 660.
Anthomyia 878.
Anthomyidae 679, 875.
Anthomyinae 679, 878.
Anthophagus 991.
Anthophilidae 115.
Anthophora 108.
Anthoplexaura 659.
Anthracamoeba 390.
Anthrax 390.
Anthropopithecus 479.
Anthus 964.
Antilope 173, 174.
Antiopa 207.
Antiopella 198.
Antipathes 371, 372.
Anurida 868.
Anurophorus 868.
Aonides 148.
Apatania 242.
Apathya 62.
Aphanipathes 372.
Aphanomerus 526.
Aphelocheira 355—357.
Aphidae 170, 806, 821,825.
Aphlebiidae 869, 870.
Apidae 108, 518, 527, 787, 824.
Apionidae 148.
Apis 104—108, 114, 116, 518, 521, 599—645, 824, 980.
Aploparaksis 574.
Aplysia 207.
Aplysiidae 207.
Apodinium 455.
Apomatus 148.
Apophallus 959.
Apopharynx 959.
Aprasia 63.
Aptera 869, 870.
Apterogina 527.
Aquilidae 7.
Aradidae 797, 799, 803.
Arca 20, 191.

Nr.

Archaeopteryx 1033.
Archaeozonites 401, 402.
Archelon 913.
Archidoris 198, 207.
Archigetes 572.
Architectonica 191.
Archivesica 191.
Arcidae 192.
Arctiidae 19.
Arctomys 180.
Arctoscala 193.
Arcularia 202.
Arcyptera 583.
Arenicola 147, 148.
Arenicolidae 148.
Argentina 23.
Argia 235.
Argobuccinum 193.
Argonauta 197, 202, 1007.
Argonautidae 1007.
Argulidae 510.
Argynnis 787, 986.
Arianta 399, 427.
Aricia 147, 148.
Ariciidae 148.
Arietellidae 511.
Arion 396, 423, 424, 449.
Aristochiton 217.
Aristonabis 807.
Armadillidium 743, 744, 746, 748, 749, 750.
Armadillo 753.
Aromia 103.
Arrhyton 64.
Artemia 975.
Arthroleptis 892.
Arthropsyllus 732.
Arvicanthis 179.
Arvicola 129, 392.
Arvicolidae 129.
Asbestopluma 41.
Ascalaphidae 168.
Ascaridae 968.
Ascaris 968.
Ascidiella 779.
Ascoceratidae 499.
Ascorhynchus 866.
Asellus 510.
Asiracidae 799.
Asmunda 194.
Aspidiscus 732.
Aspiditis 63.
Aspidobothrys 810, 811.
Aspidogaster 959.
Assemanea 425, 426.
Assemania 441.
Assiminea 441.
Assyriella 421.
Astacus 510.
Astarte 191.
Asterionella 698.
Astraea 193.

Nr.

Astralium 199.
Astromuricea 15.
Astrosclera 710, 711, 722.
Astrotia 29.
Atherina 4, 882, 922, 926,
Atheris 891.
Atherix 673.
Atheyella 90.
Athoracophoridae 446.
Athoracophorus 446.
Athysanus 166.
Atilia 213.
Atopos 436.
Atractaspis 26.
Atractus 64.
Atrichopleura 675.
Atta 1001.
Attheyella 102.
Atthila 207.
Atthilidae 207.
Aturia 193.
Atyaëphyra 45.
Atyidae 45, 49.
Atys 207.
Auchenia 173, 174.
Auchnomantis 163.
Audouinia 148.
Aulacantha 77.
Aulacanthidae 77.
Auricula 217.
Auriculidae 192.
Aurinia 191.
Auritus 449.

B.

Babella 194.
Bacillum 413.
Bairdiella 964.
Balaena 543.
Balaenopteridae 124.
Balanoglossus 139, 684.
Balanus 205.
Baldra 194.
Balistes 921.
Barbus 506, 884, 885, 887, 891.
Bartlettia 413.
Basanistes 100.
Baseodiscus 508.
Basilissa 191, 202.
Bathyarca 191.
Bathydoris 207.
Bathynella 51.
Bathysciadium 191.
Bathytoma 193, 213.
Bathytropa 750.
Bathytropina 750.
Bdellocephala 950.
Bdellolarynx 873.
Bdellophis 901.

Nr.

Bdelloura 945, 946.
Bdellouridae 945, 946.
Bela 209, 213.
Belemnitidae 499.
Bellerophontidae 197.
Belostoma 103.
Belostomidae 803.
Bembicidae 522.
Bengalichthys 536.
Benthobia 191.
Benthomisophria 466.
Benthonella 191.
Beraea 242.
Beroe 860—863.
Beroidae 860—863.
Bertia 574.
Bertiella 574.
Besla 194.
Bethylidae 527.
Biceros 1040.
Biddulphia 697.
Bidessus 855.
Bilharziella 959.
Bison 475.
Bitis 893, 894.
Bittacus 790.
Bittium 193, 209, 213.
Biuterina 574.
Blatta 159, 869, 870.
Blattella 869, 870.
Blattidae 587.
Blattinae 587.
Blennius 4, 58, 921.
Blepharoptera 878.
Bloyetia 413.
Boa 60.
Bocageia 413.
Boeckella 102, 467.
Böhmia 867.
Boidae 56.
Bolina 859—863.
Bolinidae 860—863.
Bolinopsis 860—863.
Bolocera 17, 376.
Boloceroides 17.
Bombinator 685.
Bombus 113, 520, 524, 825, 1003.
Bombyx 677, 757, 822.
Bombyliidae 390.
Bomistria 163.
Boreomysis 52.
Boreophysis 698.
Boreotrophon 190, 191.
Boreus 790.
Boriomyia 671.
Borsonella 191.
Borsonia 191.
Borus 413.
Bos 125, 392, 451, 475, 481, 681, 880, 882, 920, 941, 1036, 1042, 1043, 1044.

Nr.
Bosmina 93, 96, 517.
Bothriembryon 429.
Botrioplana 944.
Bothrolycus 906.
Bothromesostoma 943.
Bothrophorella 811.
Botrydium 853.
Boulengerula 901.
Bovidae 185, 475.
Box 882.
Brachycladium 964.
Brachylabis 576.
Brachylagus 473.
Brachystomia 194.
Brackenridgia 746.
Braconidae 115, 522, 527. 736.
Brada 148.
Bradya 732.
Bradypus 181.
Branchellion 221, 865.
Branchiomma 148.
Braulidae 386.
Briareidae 16.
Brocchia 196.
Brochidium 199.
Brosmius 23.
Bryaxis 989.
Bryocoris 811.
Bubalus 125, 475.
Bubo 66, 832, 834.
Bucephalus 959, 969, 970.
Buccinopsis 209.
Buddelundiella 746, 750.
Bufo 58, 773, 897.
Bugula 152.
Bulimidae 413, 442.
Buliminidae 449.
Buliminus 399, 404, 413, 419, 423, 424, 435, 442, 443, 445, 928.
Bulimulidae 413, 429, 442.
Bullaria 191.
Bungarus 27.
Bunoderinae 964.
Bunops 730.
Buphane 108.
Burmagomphus 237.
Bursa 191.
Burtoa 413, 435.
Buskia 191.
Buteo 688.
Bythinella 399, 452.
Bythinia 399, 413, 419.
Bythotrephes 731, 975.

C.

Cacosternum 894.
Cactogorgia 16, 663.
Cadlina 198, 207.

Nr.
Cadulus 191.
Caecilianella 449.
Caecilius 166.
Caecosphaeroma 747.
Caementellidae 77.
Caenocoris 794.
Caiman 60.
Cainocreadium 964.
Calamaria 55, 64.
Calamoecia 102.
Calanidae 102, 465, 466, 511, 512, 732, 977.
Calanus 99, 511, 698.
Calicogorgia 666.
Caligidae 510, 512, 733.
Caligorgia 14, 373.
Caligus 511, 733.
Calistella 868.
Callianira 859—863.
Callianiridae 860—863.
Callichroma 103.
Callidina 365.
Callidomantis 869, 870.
Callidryas 103.
Calliostoma 190, 191, 192, 193, 202, 209.
Calliotectum 191.
Callistochiton 216, 217.
Callistoplax 217.
Callistoplepa 413.
Callochiton 217, 529.
Callochitonidae 217.
Callochitoninae 529.
Callogryllus 871.
Callolongchaeus 194.
Callophis 27, 57.
Calloplax 217.
Callozostron 14.
Callozostroninae 14.
Calocarcinus 46.
Calolampra 869, 870.
Calopteryginae 237.
Calopteryx 235, 236.
Calyculina 1025.
Calymma 860—863.
Calymmidae 860—863.
Calypteryginae 235.
Calyptomma 52.
Calyptomminae 52.
Calytraea 193, 209.
Calyptraeidae 192.
Cambarus 44, 45, 51.
Camelopardalis 186, 220, 1045.
Camelus 173, 174, 941.
Campaspe 207.
Campecopea 745, 747.
Campodea 132—137.
Campodeidae 132—137.
Camponotus 103, 1000.
Camptobrochis 816, 817.
Camptocercus 730.

Nr.
Campula 964.
Campylaea 396, 400, 402, 443, 449.
Campylaeinae 400, 449.
Campylaspis 48.
Cancellaria 191, 192, 193, 209.
Candaciidae 511.
Candona 91.
Canidae 173, 174.
Canis 3, 123, 125, 173, 174, 180, 243, 393, 451, 477, 681, 880, 920, 941, 965, 966, 967, 1036.
Cannorhaphidae 77.
Cannosphaeridae 78.
Cantareus 449.
Canthocamptus 91, 102, 512, 974, 977.
Canuella 732.
Capellinia 207.
Capitellidae 148.
Capniidae 592.
Capra 119, 173, 174, 185, 393, 941, 1036.
Capreolus 1047.
Caprimulgus 833.
Capsidae 799, 808—818.
Capsiempis 689.
Capsus 812.
Capulidae 199.
Capulus 191, 199, 200.
Carabidae 989.
Carabus 30, 991.
Caracal 692.
Caracollina 406.
Carassius 887.
Carcinus 139.
Cardium 139, 205, 1008.
Careliopsis 194.
Caretta 63.
Caridina 49, 50.
Carinaria 206.
Carpocapsa 111.
Carterius 43.
Carthusiana 399. 412, 449.
Caryatis 402.
Carychiopsis 402.
Carychium 399, 401, 419.
Caryodes 429.
Caryophyllaeidae 572.
Caryophyllaeus 572.
Caryophyllia 667.
Cassia 795.
Cassididae 193.
Cassina 893.
Cassis 193, 199.
Castanellidae 76.
Castor 688, 920, 1049.
Castrada 943, 944.
Catatropis 959.
Catenoscala 193.

Nr.
Catenotaenia 572, 574.
Catocala 983.
Catolynx 692.
Catoptroides 959.
Caucasica 405.
Caucasotachea 400.
Caulatops 810.
Caulophacidae 717.
Cavernacris 871.
Cavernularia 16.
Cavolinia 207.
Caziotia 412.
Cebus 119.
Cecidomyidae 251, 255, 677, 878.
Cecrops 733.
Centetes 178.
Centetidae 178.
Centetinae 178.
Centrocercus 574.
Centronotus 54.
Centropagidae 510, 511, 940, 974.
Cephalodiscus 152.
Cephalophus 567.
Cephidae 522.
Cerapterus 103.
Cerathybos 675.
Ceratiidae 470.
Ceratina 521.
Ceratinoptera 159.
Ceratites 157.
Ceratium 99, 491, 698, 942.
Ceratodes 413.
Ceratomyxa 10.
Ceratonotus 732.
Ceratopogon 245, 254.
Ceratozona 217.
Cerbussowia 945, 946.
Cercaria 970.
Cercariaeum 962.
Cerceridae 522.
Cercocystis 940.
Cercoleptes 119.
Cercopidae 799.
Cercopithecidae 119.
Cercopithecinae 119.
Cercyra 945, 946, 958.
Cercyridae 945, 946, 958.
Cercyrinae 945, 946.
Cerebratulus 508.
Cerianthidae 367, 374.
Cerianthus 371, 374.
Cerithiidae 199.
Cerithioderma 191.
Cerithiolum 969.
Cerithiopsidae 191.
Cerithiopsis 191, 193, 201, 209, 213.
Cerithium 189, 209, 448.
Cervidae 185.
Cerviniopsis 732.

Nr.
Cervulus 185.
Cervus 130, 185, 392, 394, 920.
Cestidae 860—863.
Cestus 860—863.
Cetoconcha 191.
Cetonia 993.
Caetoceras 75, 353, 494, 698, 935.
Chaetodermatidae 464.
Chaetogaster 382.
Chaetophiloscia 753.
Chaetopleura 217.
Chaetopleurinae 217.
Chaetopteridae 148.
Chaetopterus 148.
Chalcamoeba 390.
Chalcides 58.
Chalcididae 522, 527.
Chalicodoma 980.
Chamaeleon 7, 891, 892, 906, 909.
Chamaeleonidae 56.
Chaperina 902.
Charadrobia 405.
Charax 882.
Charistephane 860—863.
Chatraeas 986.
Chaunax 470.
Chavesia 746.
Cheilostoma 199.
Chelidonaria 838.
Chelodina 63.
Chelone 905, 912.
Chelonia 63.
Chelys 60.
Chemnitzia 194.
Chenalopex 565.
Chermidae 799.
Chiaja 860—863.
Chiasmodontidae 470.
Chiasmodus 470.
Chilocyclus 199.
Chilotrema 399, 400.
Chiloxionotus 811.
Chionamoeba 390.
Chirocephalus 975.
Chironomidae 245, 363, 878, 889.
Chironomus 673, 736, 878.
Chione 192.
Chiton 204, 216, 217, 529.
Chitonidae 213, 217.
Chitoninae 217, 529.
Chlamylla 207.
Chlanitoda 209.
Chlidonoptera 163.
Chloritis 400, 402, 429, 437.
Chlorogomphinae 237.
Chloroharpax 163.
Chloromyxum 10.
Chloroperla 592.

Nr.
Chloropinae 254.
Chlorostilbon 737.
Chlorotribonia 585.
Choanotaenia 572, 574.
Choloepus 181.
Chologaster 469.
Chondracanthidae 510, 733.
Chondrodactis 376.
Chondropleura 217.
Chondrosia 714.
Chondrostoma 887.
Chondrula 399, 443.
Chondrus 406.
Chone 148.
Choneplax 217.
Chorebus 110.
Choristes 191.
Chrysallida 194.
Chrysamoeba 390.
Chrysidae 522.
Chrysididae 115, 525, 528.
Chrysochloridae 178.
Chrysochloris 178.
Chrysochraon 871.
Chrysocoris 795.
Chrysodomus 191, 193.
Chrysogorgia 16.
Chrysopa 103, 168, 791.
Chrysopidae 168.
Chrysopinae 252.
Chydorinae 730.
Chydorus 91, 467, 730.
Cicada 169.
Cicadatra 169.
Cicadetta 169, 802.
Cicadidae 799.
Cichlidae 58.
Cilnia 869, 870.
Cilunculus 866.
Cimicidae 797, 799, 803.
Cinclus 363.
Cingulifera 449.
Cingulina 194.
Ciona 12, 779.
Circoporidae 76.
Cirolanidae 747.
Cirratulidae 148.
Cirripathes 372.
Cirrotheutis 1007.
Cirsonella 213.
Cistenides 148.
Citharomantis 586.
Cittotaenia 508.
Cixius 802.
Cladocera 984.
Cladopathes 372.
Cladorchiinae 959.
Cladorhiza 41.
Cladotaenia 572.
Clanculus 191.
Clathrella 191.

Nr.
Clathrina 721.
Clathrinidae 38, 721.
Clathropleura 217.
Clathrorthalicus 442.
Clathurella 191.
Clausilia 258, 396, 399, 401, 402, 404, 406, 427, 443, 445, 447, 928.
Clausiliidae 401, 430, 432, 449.
Claviger 989, 1001.
Clavigeridae 989.
Clelandia 571.
Clemmys 911.
Cleopatra 413, 438.
Clepsine 222, 865.
Clinocoridae 803.
Clinura 191.
Clio 195, 206, 207, 698.
Cliona 40.
Clione 195, 206, 207, 698.
Clistaxis 190.
Clitumnus 164.
Clivicola 838.
Clupea 206.
Clymene 148.
Clymenidae 150.
Cobitis 887.
Coccidae 736, 798, 806, 821.
Cocculina 191, 213.
Coccygus 574.
Cochlicella 412, 449.
Cochlicopa 423, 424.
Cochlicopidae 449.
Codinella 199.
Codonocephalus 959.
Codringtonia 421.
Coelioxys 108, 113.
Coelochrysalis 199.
Coeloplana 858.
Coenomyia 103.
Coenosinae 679.
Coenurus 567.
Colaptes 574.
Collaria 810.
Colletes 108.
Collidae 501.
Collonia 199.
Collosphaeridae 79.
Collossendeis 866.
Collozoum 501.
Colobocephalus 207.
Colobopsis 997.
Colossendeis 866.
Colpodaspis 207.
Colpotaulius 242.
Coluber 25, 686, 687, 895.
Colubrella 199.
Colubridae 56.
Columba 7, 681, 836, 926, 941, 980.

Nr.
Columbella 191.
Columna 413.
Colunna 413.
Colymbetes 988.
Comatibis 837.
Cominella 209.
Compsilura 678.
Compsoscytus 815.
Conger 921, 962.
Congeria 401.
Conocephalidae 585, 871.
Conochilidae 83.
Conochilus 83.
Conomitra 191.
Conophora 446.
Conopidae 680.
Conops 680.
Contia 26, 687.
Conularia 199.
Conulus 399.
Conus 191, 192.
Corallus 60.
Corbicula 401, 413.
Corbula 191.
Cordulegaster 235.
Cordulegastrinae 235, 237.
Cordulinae 235.
Coreidae 795, 799, 803, 806.
Corethra 363.
Corixidae 803.
Cornulariidae 666.
Corona 442.
Corvidae 7, 563.
Corvus 917.
Corycaeidae 733.
Coryda 400.
Corydalis 167.
Coryna 405.
Coryne 655.
Corynidae 142.
Coryphella 198, 207.
Coryphellidae 218.
Coscinodiscus 99.
Coscinoporidae 717.
Cosmannica 194.
Cosmozosteria 587.
Cottidae 964.
Cottus 54, 887.
Cotyle 363.
Couthouyella 188.
Crabronidae 390, 522, 528.
Crangon 503.
Craspedochilus 217.
Craspedochiton 216, 217.
Cratena 207.
Cremastogaster 103, 249, 250.
Crenella 191.
Crepidostomum 964.
Crepidula 193, 209.
Cricetulus 1051.

Nr.
Cricetus 1050.
Crocidura 392, 739.
Crocodilus 56, 65.
Crossocosmia 677.
Crotalus 60.
Cryphocricinae 804.
Cryptocerus 1001.
Cryptochiton 217.
Cryptoconchus 217.
Cryptolobata 860—863.
Cryptomeromyia 386, 388.
Cryptonerita 199.
Cryptoplacidae 217.
Cryptoplacinae 217.
Cryptoplax 216, 217.
Cryptopteromyia 386, 388.
Cryptospira 213.
Cryptostemmatidae 852.
Cryptus 1002.
Crystallomorpha 586.
Crystallus 399, 407, 444, 449.
Ctenocephalus 256.
Ctenoplana 858.
Cucculligera 153.
Culex 363, 923.
Culcitella 574.
Culicidae 254, 875, 878, 889.
Culicoides 245, 254.
Cumanotus 207.
Cupido 19.
Curculionidae 171, 826.
Cuspidaria 191.
Cuthona 198.
Cuthonella 207.
Cuthona 207.
Cutilia 587.
Cyathocephalinae 572.
Cyathocotyle 959.
Cycladidae 258.
Cyclanorbis 906.
Cyclaspis 48.
Cyclestheria 90, 940.
Cyclodostomia 194.
Cyclophorus 413.
Cyclopidae 102, 465, 510, 512, 515, 733, 940, 977, 978.
Cyclops 97, 98, 102, 465, 511, 515, 889, 977, 978.
Cyclopteridae 470.
Cycloptiloides 871.
Cycloptilum 871.
Cyclorchida 574.
Cyclostoma 413, 428, 445.
Cyclostrema 201, 209, 213.
Cyclostremella 213.
Cyclustera 574.
Cydippe 860—863.
Cydippidae 858, 860—863.
Cydnidae 797, 803.
Cylapus 811.

Nr.

Cylichna 193, 207.
Cylichnella 191.
Cylichnina 209.
Cylindrojulus 928.
Cylisticus 743, 744, 746, 749, 750.
Cyllocoraria 810.
Cymatium 193, 202.
Cymatomera 586.
Cymbium 201.
Cymbulia 206.
Cynachyra 722.
Cynachurus 692.
Cynipidae 115, 522.
Cynodontophis 906.
Cynomyia 878.
Cynomys 180, 691.
Cynthia 779.
Cyphoderia 365.
Cyphoniscellinae 746, 750.
Cyphoniscellus 746, 750.
Cypraea 192.
Cypraecassis 193.
Cypridae 510.
Cyprinodon 58.
Cyprinotus 975.
Cyprinus 366, 469, 885, 887.
Cypris 975.
Cyrenidae 413.
Cyrtocapsus 814.
Cyrtotria 160.
Cystignathidae 899, 902.
Cystopelta 429.
Cystosira 864.
Cytaeis 492.
Cytherea 402.
Cytheridae 510.

D.

Dacelo 569.
Dacnister 807.
Dacnusa 110.
Dactylocalidae 717.
Dactylonephthya 16.
Dactylopina 513.
Dactylopodella 732.
Dactylopteryx 163.
Dactylopusia 512, 732.
Dadaya 730.
Dalium 191.
Dalyellia 943, 944.
Dammonia 911.
Danaidae 19.
Danaididae 19.
Danuria 869, 870.
Daphne 93, 517.
Daphnella 191, 213.
Daphnia 5, 92, 94, 96, 784, 853, 923, 971, 972.

Nr.

Daphnidae 971, 972, 973.
Darwinulidae 510.
Dasybranchus 148.
Dasychone 148.
Dasylabris 527.
Dasypeltis 557.
Dasypoda 113.
Dasyprocta 173, 174.
Dasypus 7, 173, 174.
Daudebardia 399, 449.
Davainea 574.
Decolopoda 866.
Decticidae 164, 585.
Decticus 585.
Deiopea 860—863.
Deiopeidae 860—863.
Delma 63.
Delos 429.
Delphacidae 799.
Delphinapterus 1048.
Delphinus 126, 1048.
Deltocephalus 166, 872.
Dendrobaena 729.
Dendrobatidae 56.
Dendrocoelum 857, 944, 950.
Dendrogorgia 662.
Dendroica 574.
Dendromeliidae 376.
Dendronephthya 16.
Dendronotidae 198, 207.
Dendronotus 198, 207.
Dendrophis 64.
Densionia 63.
Dentaliidae 191.
Dentalium 191, 199.
Deracanthidae 588.
Dercas 19.
Dermatomya 191.
Dermochelys 914.
Derocalymma 869, 870.
Deropeltis 869, 870.
Desmacidonidae 713.
Desmodium 795.
Desmogaster 381.
Desmophyllum 667.
Desmozosteria 159, 587.
Diadectidae 912.
Diaixidae 511.
Dialytinae 33.
Diaphana 207.
Diapheromera 157.
Diaptomidae 511.
Diaptomus 465, 974, 975, 977.
Dibelona 579.
Dibothriocephalus 967.
Dibranchus 470.
Dichelestiidae 510, 733.
Dichogaster 84, 381.
Dicosmos 199.
Dicranura 103.
Dictyochidae 77.

Nr.

Dictyopharinae 805.
Dictyota 864.
Dicyemidae 455, 852.
Dicyrtoma 868.
Dicyrtomina 868.
Didelphys 119, 598.
Diemenia 63.
Diemictylus 773.
Diestogyna 19.
Difflugia 365.
Dilepididae 572.
Dilepinidae 569, 571.
Dilepininae 571, 574.
Dilepis 574.
Dillwynella 191.
Dimorphocoris 872.
Dimya 191.
Dinarda 1001.
Dinarica 449.
Dindymus 794.
Dinophysis 698.
Dineutes 103.
Dinodon 27.
Dinoplax 217.
Diomedea 1033.
Diorchis 574.
Dioxoceridae 672.
Diphyllobothriidae 572.
Diphyllobothriinae 572.
Diphyllobothrium 572.
Diplodactylus 906, 910.
Diplodiscinae 959.
Diplodiscus 959, 961.
Diplommatina 432, 433.
Diplopleura 508.
Diplopora 199.
Diplosinae 255.
Diplostomum 959.
Diporochaeta 724.
Dipsadomorphinae 56.
Dipsadomorphus 55, 906.
Dipsas 60.
Dipsocoridae 803.
Dipsomyia 675.
Dipylidiinae 569, 574.
Dipylidium 574.
Dircenna 103.
Discobasis 194.
Discophidae 56.
Distichopora 368.
Distira 29.
Distoma 964, 965.
Distomidae 960.
Distomum 959, 960, 964, 967, 970.
Distorsio 191.
Ditrupa 148.
Dixippus 981.
Docosaccus 720.
Dofleinia 376, 667.
Dolabrifera 207.
Dolichoderus 249, 250.

Nr.

Dolichopodidae 251, 878.
Dolichuridae 522.
Doliella 194.
Doliidae 193.
Dolopichthys 470.
Doratosepion 1007.
Dorididae 198, 207.
Doridoxa 207.
Doridoxidae 207.
Doridunculus 207.
Dorylinae 1001.
Dorylus 1001.
Doto 198, 207.
Dotonidae 198, 207.
Dracaena 60.
Draco 907.
Drawida 381.
Dreissena 20.
Dreissensia 969.
Drepanidotaenia 572.
Drepanophorus 508.
Drillia 213.
Dromicus 64.
Drosophila 1002.
Dryodora 860—863.
Dryophis 27.
Ducetia 585.
Dunhevedia 730.
Dunkeria 194.
Dysmorpha 588.
Dystacta 163.
Dystaeta 869, 870.
Dytiscidae 988, 989, 994.
Dytiscus 994.

E.

Eatoniella 209.
Eccritotarsus 810, 811.
Echeneis 542.
Echidna 119, 173, 174.
Echinidae 141.
Echinocotyle 574.
Echinogorgia 661.
Echinomuricea 15, 661.
Echinops 178.
Echinopsalis 576.
Echinopsyllus 732.
Echinostoma 965.
Echinostomidae 965, 966.
Echinostomum 965, 966.
Ecitomyia 388.
Eciton 103.
Ecphora 402.
Ectinosoma 732.
Ectobia 928.
Ectyodoryx 712.
Egernia 910.
Egila 194.
Egilina 194.

Nr.

Eisenia 382, 729.
Eiseniella 382, 729.
Elaphe 57.
Elapidae 63.
Elapinae 65.
Elaps 60.
Eledone 682, 921, 1004, 1006.
Elenchidae 672.
Eleodes 103.
Eleoniscus 744.
Elephas 7, 173, 174, 477—487, 845, 1038, 1039.
Eleutheroda 869, 870.
Eliomys 123, 256.
Eliotia 218.
Elodiamea 194.
Eluma 753.
Elysia 207.
Elysiidae 207.
Embletonia 207.
Emea 778.
Eminoscolex 84.
Empididae 675, 878.
Empis 675.
Empusa 869, 870.
Emydocephalus 29.
Emys 24, 905, 912.
Ena 432, 433, 443.
Enalopia 401, 402.
Enchytraeidae 351, 380, 381, 724, 726.
Enchytraeus 351, 382.
Encyrtus 112.
Endodonta 429.
Endodontidae 413, 429.
Eneopteridae 586, 869, 870, 871.
Engraulis 945, 946.
Engystomatidae 56, 902.
Enhydris 63.
Enhydrosoma 732.
Enicocephalidae 797, 803.
Ennea 402, 432, 433, 435, 439.
Enneidae 413.
Enneopupa 402.
Enoplochiton 217.
Entomobryidae 868.
Entoniscidae 678.
Entovalva 1024.
Eophila 406.
Eoscyllina 586.
Eosentomidae 136, 137.
Eosentomon 133, 134, 136, 137.
Epacromia 582, 584, 1002.
Epeolus 108.
Ephemeridae 241, 789, 982.
Ephippigeridae 164.
Ephydatia 30, 31, 42, 43, 705, 716.

Nr.

Ephydrinae 878.
Epicopeia 19.
Epicopiidae 19.
Epilampra 162.
Epilampridae 160.
Epischura 90.
Episcopus 869, 870.
Episthmium 959.
Epitonium 190, 191, 192, 193, 201.
Eptesicus 739.
Equidae 183.
Equus 125, 128, 173, 174, 183, 451, 479—487, 565, 681, 764, 874, 920, 941, 1036, 1042.
Erastria 984.
Erebia 984.
Eremiaphilidae 869, 870.
Eremias 62, 894.
Eremopus 513.
Eressa 19.
Ergasilidae 465, 510, 733.
Ergasiloides 465.
Ergasilus 465, 976.
Ericia 399, 406, 445.
Ericulus 178.
Erinaceidae 121, 178.
Erinaceus 7, 119, 173, 174, 178, 739.
Eronia 19.
Erythrolamprus 64.
Eryx 686.
Eschscholtzia 860—863.
Esox 887.
Estheridae 90, 975.
Etrocorema 592.
Euaspis 108.
Eubdellourinae 945, 946.
Eublepharidae 907.
Eucalanidae 511.
Euchaetidae 511.
Euchaetomera 52.
Euchaetomeropsis 52.
Eucharidae 860—863.
Eucharis 859—863.
Euchelipluma 41.
Euchilocoris 811.
Euchlora 860—863.
Euchomena 163.
Euchromia 19.
Euciroa 191.
Eucondylops 108.
Euconulus 399, 404.
Eucopia 52.
Eucotyle 959.
Eucycloscala 199.
Eucypris 975.
Eudolium 191, 193.
Eudorcas 1046.
Eudoxochiton 217.
Eudrilinae 84, 381, 725.

Nr.

Euglena 853.
Eukrohnia 146.
Euleptotrichus 750.
Eulima 190, 200, 201, 209, 213.
Eulimella 188, 194.
Eulimidae 199.
Eulota 258, 399, 432, 433, 449.
Eunectes 60.
Euomphalia 449.
Euomphalidae 199.
Eupalaemon 50.
Euparypha 449.
Eupera 413.
Euphaedra 19.
Euphaedusa 430, 432, 433.
Euphausia 48, 52.
Euphausiidae 698.
Euphellia 17.
Eupista 148.
Euplectellinae 720.
Euplokamis 860—863.
Euporcellio 749.
Euprocerodinae 945, 946.
Euprymna 1007.
Euretidae 709.
Eurhamphaea 859—863.
Eurhamphaeidae 860—863.
Euryalona 730.
Eurycletodes 732.
Eurycorypha 668.
Eurycyde 866.
Eurycydidae 866.
Euryglossa 518.
Eurylomata 809.
Euryplax 592.
Euryscytophora 809.
Euspongia 718.
Euspongilla 705, 716.
Eutella 163, 869, 870.
Euthemisto 698.
Euthria 209, 213.
Euthrips 166.
Euthycryptus 1002.
Euxanthis 1002.
Euzosteria 587.
Evagethes 527.
Evalea 194.
Evalina 194.
Evaniidae 528.
Evea 161.
Eximia 535.
Exoneura 518.

F.

Facelina 198, 207.
Fasciolina 191.
Fasciolopsis 968.

Nr.

Faustina 449.
Favorinus 207.
Fedaiella 199.
Felidae 119. 692.
Felis 3, 125, 128, 173, 174, 263, 392, 681, 692, 920, 928, 941, 965, 966, 967, 1036.
Fellodistominae 964.
Fellodistomum 964.
Ferussacia 406, 445.
Fiber 1053.
Ficus 193, 200.
Fidelia 108.
Fierasfer 542.
Filigella 13.
Filograna 148.
Fiona 207.
Fischeria 163, 413.
Fissarisepta 191.
Fissurella 209.
Fissurellidae 192.
Flabelligeridae 148.
Flabellum 667.
Flammulina 429.
Fluxina 191.
Folinella 194.
Folsomia 868.
Fontaria 103.
Forelius 103.
Forestia 207.
Formica 103, 1000.
Formicariidae 737.
Formicidae 115, 519, 522.
Formicivora 689, 737.
Formiconius 668.
Fragilia 866.
Frembleya 217.
Fridericia 351, 382, 726.
Fritillaria 74, 75.
Fruticicola 258, 399, 407, 413, 435, 445, 449.
Fruticocampylea 400, 402.
Fuhrmannia 574.
Fulgoridae 796, 799, 801, 805.
Fulguraria 213.
Fulica 574.
Furina 63.
Fusidae 199.
Fusinus 191, 192, 193.
Fusitriton 191.
Fusus 402.

G.

Gadiculus 23.
Gadidae 23, 54, 964.
Gadus 23, 199.
Galago 173, 174.

Nr.

Galatea 413.
Galera 395.
Galidia 120.
Galidictis 120.
Gallus 451, 559, 653, 681, 773, 832, 925, 941.
Galvina 198, 207.
Gammaridae 18, 363.
Gampsocleis 585.
Ganesa 191.
Ganesella 402, 430, 432, 433, 437.
Ganesha 860—863.
Ganeshidae 860—863.
Garnieria 402.
Gasterostomidae 970.
Gasterostomum 959, 970.
Gastropacha 822.
Gastrostylax 970.
Gaza 191.
Gebia 139.
Gecarcinidae 47.
Gecarcininae 47.
Gecarcinus 47.
Geckonidae 56, 63, 406, 907, 910.
Gelatopoiidion 588.
Gemmula 191.
Genotia 196.
Geocoridae 797.
Geometridae 19.
Geomitrinae 400.
Geonemertes 507.
Geophilus 928.
Georgia 413.
Geostilbia 429.
Gerrhosauridae 56.
Gerridae 797, 799, 803.
Gharianus 164.
Gibbonsia 535.
Gibbula 202.
Gigantella 467.
Gillia 402.
Gillichthys 535.
Giraffa 128, 1045.
Giraudia 438.
Glandina 401, 402.
Glandina 401, 402, 449.
Glandinae 402.
Glauconia 26.
Glauconiidae 56.
Glenodinium 698.
Glessula 435.
Globigerina 938.
Globiocephalus 1048.
Glochidion 795.
Glossiphonidae 223.
Glossoscolecidae 84, 381, 725.
Glossoscolecinae 381.
Glugeidae 505.
Glycymeris 191.

Nr.

Glyphostoma 191, 201, 402.
Glyphotaelius 856.
Glypta 1002.
Glyptodon 479.
Gnathobdellidae 223, 865.
Gobio 887.
Gobius 887.
Gomphidia 237.
Gomphinae 235, 237.
Gomphus 237.
Gonaxis 413.
Gonia 677.
Goniacolus 207.
Goniaeolididae 207.
Goniaeolis 207.
Goniobasis 961.
Goniodorididae 207.
Goniodoris 207.
Goniophthalmus 674.
Gonostoma 493.
Gonypeta 869, 870.
Gordiodrilus 84.
Georgonellidae 16.
Gorgonidae 15, 16, 659, 666.
Gorilla 479, 846.
Gosseletina 199.
Granopupa 405.
Grantia 721.
Grantilla 33.
Grantillidae 33.
Graptoleberis 730.
Gratidia 871.
Griffiniana 869, 870.
Griffiniella 869, 870.
Grimaldina 730.
Gripopterygidae 592.
Gryllacridae 226—233, 585, 588, 869, 870, 871.
Gryllacrinae 869, 870.
Gryllacris 226—233, 578—581.
Gryllidae 871.
Gryllodes 871.
Gryllotalpa 871.
Gryllus 871.
Gryporhynchus 574.
Guinardinia 491.
Gulo 395.
Gunda 945, 946, 958.
Gundlachia 397, 402.
Gymnapistus 470.
Gymnodactylus 905.
Gymnodinium 455.
Gyna 587, 869, 870.
Gynopeltis 587.
Gyrineum 193.
Gyrostoma 421.

Nr.

H.

Haeckelinidae 76.
Haematobosca 873.
Haematotrephus 959.
Haementeria 221.
Haemopis 223.
Haemotobia 873.
Haeterina 235.
Haldra 194.
Halichondridae 715.
Halicore 72, 182.
Halictophagidae 672.
Halictus 108, 518, 521, 824.
Haliotidae 197, 199.
Haliotis 191, 192, 197, 200.
Halithalestris 732.
Halosphaera 698.
Halophiloscia 753.
Haminea 193.
Hanleyia 191.
Hannonia 866.
Hapalidae 119.
Hapalus 435.
Haplocercus 27.
Haplophthalmus 746, 748, 750.
Haplotaxidae 724.
Haplothalminae 746, 750.
Haplozoon 455.
Harpacticella 101.
Harpacticidae 101, 102, 365, 465, 510, 512, 732, 974, 977.
Harpacticus 101, 511.
Harpagidae 163.
Harpagomantis 869, 870.
Harpagomyia 249, 250.
Harpinia 18.
Harpobittacus 168.
Haumavarga 805.
Hebomoia 19.
Hedychrium 525.
Heida 194.
Heleopera 365.
Heleophryne 899.
Helicarion 413, 429, 435.
Helicella 429, 445.
Helicidae 258, 400, 402, 413, 429, 434, 449.
Helicina 431.
Helicodonta 399, 400, 449.
Helicodontinae 400.
Helicometra 964.
Heliconis 241.
Helicophanta 413.
Helicops 64.
Helix 30, 209, 258, 396, 399, 400, 401, 402, 404, 406, 419, 421, 423, 424, 425, 426, 428, 429, 440, 445, 928.

Nr.

Helixarionidae 413.
Helodrilus 381, 382, 383, 406, 729.
Hemacroneuria 592.
Hemerobiidae 669, 670, 671.
Hemerobius 669, 671, 791.
Hemerodromia 671.
Hemiarthrum 217.
Hemibradypus 181.
Hemibulimus 442.
Hemicaridina 45.
Hemicentetes 178.
Hemicycla 413.
Hemicyclus 400.
Hemidactylus 892, 906.
Hemiergis 910.
Hemigalidia 120.
Hemilatindia 160.
Hemimysis 923.
Hemipenaeus 44.
Hemistenotrema 402.
Hemistomum 959, 966.
Hemisus 897.
Hemitriccus 737.
Hemiuridae 962.
Henlea 382.
Heptagenia 241.
Hermaea 207.
Hermaeidae 207.
Hero 207.
Heroia 207.
Herpestinae 120.
Herpetodryas 60.
Herpobdella 223.
Herpobdellidae 223.
Hesperidae 19.
Hestia 19.
Heterocope 974, 975.
Heterocoris 812.
Heterogenea 823.
Heterogomphus 237.
Heterogorgia 661.
Heteromeyenia 30.
Heterorhabdidae 511.
Heteroscytus 810.
Heteroteuthis 1007.
Heterothrips 239.
Heterozona 217.
Hetrodidae 164, 871.
Hexabranchus 201.
Hierodula 163.
Hilara 675.
Hilarempis 675.
Hippobosca 170.
Hippoglossoides 502.
Hippoglossus 23.
Hipponyx 191.
Hirudinidae 223.
Hirudo 223, 783, 865.
Hirundo 66, 838.
Histoderma 713.

Nr.

Histodermella 713.
Hodotermes 165.
Hollandidae 19.
Hollandiidae 19.
Hologyra 199.
Holopedium 352, 516.
Holostomidae 963.
Holostomum 959.
Homalocranium 64.
Homalodemas 869, 870.
Homalogyra 209, 213.
Homalosaparus 155.
Homarus 51.
Homilia 242.
Homo 4, 7, 66, 73, 119, 122, 173, 174, 243, 245, 254, 321, 322, 341, 351, 406, 418, 439, 451, 477, 479—487, 531, 532, 549, 556, 558, 560, 562, 596, 597, 646, 648, 651, 680, 681, 724, 756, 759, 766, 773, 846, 874, 882, 922, 923, 925, 933, 941, 967, 968, 980, 995, 997, 1001, 1034, 1037, 1038.
Homopus 894.
Homorus 413, 435.
Hoplocorypha 869, 870.
Hoplopeza 675.
Horcias 808, 811, 814.
Horiostoma 199.
Horiostomidae 199.
Hormiphora 860—863.
Huttonella 439.
Hyalina 399, 404, 413, 429, 449.
Hyalinia 258, 396.
Hyaliodes 811.
Hyalodaphnia 96.
Hyalonematidae 717.
Hyalopontius 466.
Hyalopotamopsis 148.
Hyalorisia 191.
Hybos 675.
Hydatina 83.
Hydra 655, 940.
Hydractinia 142.
Hydrichthella 142.
Hydrichthys 142.
Hydrobia 205, 401, 402, 417, 420, 425, 426, 448. 449, 479.
Hydrochoerus 1041.
Hydroides 148.
Hydrometridae 803.
Hydrophiinae 29.
Hydrophis 29.
Hydroporus 172.
Hydropsyche 242.
Hydropsychidae 242, 352.
Hygromiinae 400.

Nr.

Hyla 902.
Hylambates 892.
Hylechthridae 672.
Hylidae 902.
Hylobates 122.
Hylobatidae 122.
Hyloniscus 753.
Hylumbates 59.
Hymedesmia 713.
Hymenancora 713.
Hymenolepididae 574.
Hymenolepidinae 574.
Hymenolepinidae 572, 574.
Hymenolepis 565, 572, 574
Hymeraphia 710.
Hyolithes 199.
Hyperidae 698.
Hypoderma 880.
Hypogastrura 868.
Hyponomeuta 923.
Hyporhinocoris 810.
Hyposphaeria 869, 870.
Hyrax 173, 174.
Hystrix 173, 174.

I.

Iberus 449.
Ichneumon 1002.
Ichneumonidae 115, 527.
Ichniotherium 175.
Ichnium 175.
Ichthyobdellidae 223.
Ichthyophis 901.
Ichthyosaurus 118, 1030.
Ichthyotaenia 570.
Ichthyotaeniidae 572.
Ictinus 237.
Ictis 395.
Idalia 207.
Ideopsis 19.
Idioderus 588.
Idiogeninae 565.
Idomene 512.
Idus 967.
Idya 512, 732.
Idyaea 512.
Idyanthe 512.
Idyella 732.
Idyia 860—863.
Idyopsis 512, 732, 860—863.
Iguana 60.
Iguanidae 56, 907.
Iliocyprella 975.
Ilianthopsis 376.
Ilyocryptus 467.
Ilyophilus 465.
Indris 119.
Inezia 689.

Nr.

Inioteuthis 1007.
Inquilinae 522.
Investigator 464.
Iphiana 194.
Ipisoma 158.
Irenosyrinx 191.
Iris 869, 870.
Ischnochiton 204, 216, 217.
Ischnochitonidae 217.
Ischnochitoninae 217.
Ischnoplax 217.
Ischnoptera 158, 869, 870.
Ischnoradsia 217.
Isidae 16.
Isoniscus 158.
Isophya 153.
Isoplax 217.
Isopteryx 592.
Isotoma 868.
Issa 207.
Isthmia 401, 405.
Isthmiophora 959.
Ivara 194.
Ividella 194.
Ixias 19.

J.

Janella 446.
Janellidae 218, 446.
Janidae 218.
Janolus 198.
Janus 113.
Japygidae 137.
Jasmineira 148.
Jassidae 796, 799, 806.
Javanita 592.
Joculator 201.
Jolaea 194.
Jolania 801.
Jordaniella 194.
Jorunna 207.
Jousseaumiella 1024.
Julis 4.

K.

Kali 470.
Kaliella 413, 432, 433, 439.
Karnyia 161.
Katharina 217.
Kebira 33.
Kilimagryllus 871.
Kirkia 435.
Kistina 592.
Kokeniella 199.
Koonunga 51.
Kophobelemnonidae 16.
Krohnia 145.
Kuwayamaea 585.

Nr.

L.

Labia 576, 577.
Labidura 582.
Laccobius 855.
Lacerta 3, 7, 24, 61, 62, 406, 531, 687, 891, 893, 904.
Lacertidae 56, 61, 893.
Lachesis 27, 60, 209.
Lacunella 209.
Laeiorthalicus 442.
Laemargus 733.
Laevilitorina 209.
Lagis 148.
Lagopus 688.
Lamellaria 209.
Lamellidoris 198, 207.
Laminarina 779.
Laminifera 402,
Lampethusa 808.
Lampetia 860—863.
Lamprophis 64.
Lampsophorus 809.
Lancella 194.
Lanice 148.
Lanistes 413.
Lankesteria 12.
Lantana 795.
Laoma 429.
Laophonte 512, 732, 974.
Laophontodes 732.
Laophontopsis 732.
Larentia 984.
Larridae 522.
Lartetia 258, 417, 449.
Lateriporus 574.
Laterotaenia 574.
Lathrobium 991.
Latirus 213.
Latona 730.
Latonopsis 730.
Lauria 405.
Lauxania 253, 877.
Lauxaninae 253.
Lebouria 964.
Lecithodendrium 960.
Lecythorhynchus 867.
Leda 21, 191.
Ledidae 191.
Ledoulxia 413.
Leiopathes 372.
Leioproctus 518.
Lemniscus 860—863.
Lemur 119, 173, 174.
Lemuridae 119, 173, 174.
Lemurus 1051.
Lentospora 10.
Lentula 871.
Leopardus 692.
Lepeophtheirus 733.
Lepetella 191.
Lepidoniscus 753.

Nr.

Lepidoeuridaepl 217.
Lepidopleurus 191, 202, 204.
Lepidopyga 737.
Lepidosiren 763, 1026, 1027.
Lepidosternon 907.
Lepismatidae 137.
Lepocreadium 964.
Leporidae 70, 472, 473.
Leptaxidinae 400.
Leptictidae 178.
Leptocephalus 73, 1029.
Leptoceridae 242.
Leptodactylodon 892.
Leptodira 58, 906.
Leptodora 358—362.
Leptodrilus 724.
Leptoglossus 793.
Leptognathus 60, 64, 65.
Leptogomphus 237.
Leptopenus 667.
Leptophallus 959.
Leptophis 64.
Leptophyes 871.
Leptoplax 217.
Leptoptila 737.
Leptorhynchus 730.
Leptotaenia 574.
Leptotheca 10.
Leptothyra 191.
Leptotrichius 749.
Leptotrichus 740, 750, 753.
Lepus 70, 119, 180, 283, 472, 473, 568, 597, 840, 920.
Lernaea 511.
Lernaeidae 510, 733.
Lernaeodidae 733.
Lernaeopoda 100.
Lernaeopodidae 100, 510, 733.
Lestes 235.
Lestinae 235.
Lesueuria 860—863.
Leucamoeba 390.
Leucandra 37.
Leuciscus 4, 366, 887, 922, 926, 967.
Leucochilus 401, 405.
Leucochloridium 969.
Leucochroa 400, 401, 412, 445.
Leucocyphoniscus 746, 750.
Leucodore 148.
Leucosolenia 719.
Leucosolenidae 38.
Leucosyrinx 191.
Leucothea 860—863.
Leuctridae 592.
Levantina 421, 422, 445.
Levenia 193.
Levinseniella 964.
Leydigia 730.
Leydigiopsis 730.

Nr.

Lialis 63.
Libellulidae 789.
Libellulinae 235.
Liburnica 449.
Lichomolgidae 733.
Liga 574.
Ligia 752.
Ligulinae 572.
Liguus 442.
Liljeborgia 18.
Lima 20, 191.
Limacidae 413, 429.
Limacina 206, 207, 209, 698.
Limacopsis 449.
Limaea 191.
Limapontia 207.
Limapontiidae 207.
Limax 258, 396, 418, 429, 434, 447, 449, 468.
Limicolaria 413, 435.
Limnaea 205, 399, 401, 404, 413, 423, 424, 445, 448, 449, 468, 960.
Limnaeus 970.
Limnicythere 91.
Limnocalanus 467.
Limnodrilus 382, 505.
Limnodytes 110.
Limnophilidae 241, 242.
Limnophilus 242.
Limopsidae 191.
Limopsis 191.
Limulidae 945, 946.
Limulus 684, 734, 945, 946, 954.
Lina 103.
Lineus 508, 776, 779, 780.
Liocardium 191.
Liolophura 204, 217.
Liomesus 193.
Liophis 64.
Liostomia 194.
Liotia 191, 201, 202, 213.
Liparidae 821.
Liparoides 470.
Lipobranchius 148.
Liponeura 352.
Lissochilina 199.
Lissonota 1002.
Lissothrips 239.
Lithacodes 242.
Lithax 242.
Lithoglyphus 355—357, 399.
Lithosidae 19.
Lithosiidae 19.
Lithurgus 108.
Litiopa 200.
Litomastix 112.
Littorina 193, 205, 419, 479—487.
Liturgousa 163.
Loboptera 160.

Nr.

Locustidae 585.
Loemopsylla 681.
Loliginidae 1007.
Loligo 682, 683, 1006, 1007.
Lomanotus 198.
Lomechusa 1000, 1001.
Lonchoptera 673.
Longchaeus 194.
Longipedia 732, 979.
Lophiidae 470.
Lophius 470, 538.
Lophodolos 470.
Lori 173, 174.
Lorica 217.
Loricella 217.
Loxia 688.
Loxodon 478.
Loxonema 199.
Lubbockia 466.
Lucifer 44.
Lucilia 878.
Lucilina 217.
Lucina 192.
Lucinidae 1024.
Lumbricidae 381, 383, 724, 725, 729.
Lumbriculus 382, 505.
Lumbricus 85, 86, 87, 382, 383, 384, 729.
Lutra 395.
Lutreola 688.
Lycaena 19, 986.
Lycaenidae 1001.
Lycodon 27.
Lycosa 734.
Lygaeidae 794, 797, 799, 803.
Lygodactylus 906.
Lygosoma 891, 893, 906, 910.
Lygus 808, 815, 816.
Lymnium 1025.
Lynceidae 95.
Lynceus 95.
Lynx 123, 125, 692.
Lyonsia 191.
Lyonsiella 191.
Lyperosia 873.
Lysacme 194.
Lytoceratidae 141.

M.

Mabuia 892, 894, 906.
Macacus 119.
Macellicephala 462.
Machairopus 732.
Macoma 191.
Macrobiotus 365.
Macrocephalidae 797, 803.

Nr.

Macrochlamys 418, 437.
Macrogomphus 237.
Macromia 590.
Macronia 235.
Macropisthodon 57.
Macropus 119.
Macrorhinus 184.
Macroscelides 477.
Macroscelididae 121.
Macrothricidae 730.
Macrothrix 467.
Madrella 218.
Madrellidae 218.
Magellona 148.
Malasolimax 434.
Maldane 148.
Maldanidae 148, 150.
Malea 193.
Malletia 191.
Malthidae 470.
Malthopsis 470.
Mamestra 1002.
Manatus 72, 182.
Mangelia 200, 201.
Mangifera 796.
Mangilia 191, 209, 213.
Mantidae 163, 668.
Mantis 869, 870.
Maraenobiotus 354.
Margarita 192, 193, 209.
Marginella 191, 201, 202, 209, 213.
Marginellidae 191, 192.
Marionina 382.
Maritreminae 964.
Marmolatella 199.
Marmota 688, 691.
Martensia 435.
Masaridae 528.
Mastacidae 871.
Mastigina 38.
Mathilda 191, 213.
Meconemidae 585.
Mecopodidae 585, 869, 870. 871.
Medea 860—863.
Megachile 108, 521.
Megalatractus 202.
Megalodontes 113.
Meganyctiphanes 52.
Megascolecidae 84, 381, 724, 725.
Megascolecinae 381, 724. 725.
Megascolex 728.
Megatebennus 192, 209.
Megepimerio 749.
Meicardia 191.
Melanargia 986.
Melanerpes 574.
Melania 437, 448, 928.
Melaniidae 413.

Nr.

Melaniorthalicus 442.
Melanoides 437.
Melanopsis 401, 448, 928.
Meleagrina 202.
Meleagris 882.
Meledella 444.
Meles 127, 395, 477, 920.
Melicertidae 83.
Melinna 148.
Melitodes 14, 16.
Melitodidae 14, 16, 666.
Melitta 108.
Meliturgula 108.
Mellinidae 522.
Mellivora 1052.
Melobesia 858.
Melospica 690.
Melospira 574.
Membranipora 205.
Menestho 194.
Mengea 117.
Mengeidae 672.
Mengenilla 117.
Mengenillidae 117.
Mephitis 832.
Merlia 722.
Merluccius 23.
Merodon 673.
Mertensia 860—863.
Mertensidae 860—863.
Meruana 871.
Mesembrina 170.
Mesenchytraeidae 351.
Mesenchytraeus 351.
Mesocetus 124.
Mesocletodes 732.
Mesocricetus 1050.
Mesodon 400.
Mesolejus 523.
Mesolimax 434.
Mesoniscinae 750.
Mesoniscus 744, 746, 750.
Mesoporcellio 749, 753.
Mesostoma 943.
Mesotomura 217.
Metacypris 91.
Metapallene 867.
Metaphroso 513.
Metaponorthus 746, 749.
Metasepia 1007.
Meteorus 1002.
Methana 587.
Metopa 871.
Metorchis 966.
Metorthalicus 442.
Metridiidae 511.
Metridium 376.
Metroliasthes 574.
Microchaetinae 381.
Microcodides 83.
Microcodon 83.
Microcodonidae 83.

Nr.

Microcolpia 449.
Microcryobius 513.
Microgale 178.
Microgaza 191.
Microhyla 55.
Micromus 669.
Micropharyngidae 945, 946.
Micropharynginae 945, 946.
Micropharynx 945, 946.
Microthalestris 732.
Microthmetis 869, 870.
Microtus 471, 523, 572, 688, 739.
Microvoluta 202.
Micrura 508.
Middendorffia 217.
Migas 718.
Milda 194.
Milichiinae 249, 250.
Millepora 142.
Minous 470.
Minyadidae 376.
Miodon 906.
Miomelon 191.
Miopleiona 193.
Miralda 194.
Miridae 799, 803.
Miris 810.
Mirperus 668.
Misophria 466.
Misophriidae 466.
Mitra 191.
Mitrella 213.
Mitromorpha 213.
Mixosmia 576.
Mnemia 860—863.
Mnemiopsis 860—863.
Mochlonyx 363.
Modicella 399.
Mogisoplistes 871.
Moina 973.
Molannidae 242.
Molge 896, 904.
Moloch 63.
Molomorphus 193.
Molva 23.
Molybdamoeba 390.
Moniezia 566.
Monilea 213.
Moniligaster 381.
Moniligastridae 381.
Monocelis 944.
Monoceros 209.
Monogmus 792.
Monolistra 747.
Monopeltis 892, 894, 907.
Monopylidium 574.
Monospilus 730.
Monostomidae 959.
Monostomum 959.

Nr.

Monstrilla 511.
Montacuta 1024.
Montacutidae 1024.
Montandoniella 240.
Monticolaria 871.
Montigryllus 871.
Mopalia 217.
Mopaliella 217.
Mopaliidae 217.
Mopsella 14.
Moraria 365.
Mormula 194.
Moschites 682, 1004.
Motacilla 66, 835, 964.
Motella 538.
Muelleria 413, 439.
Mugil 58, 882.
Mulichthys 470.
Mulinia 192.
Mumiola 194.
Muraena 65.
Murchisonella 194.
Murex 191.
Muriceidae 15, 16, 661, 666.
Muricella 661, 666.
Mus 119, 179, 180, 392, 406, 531, 681, 739, 765, 832.
Musca 170, 673, 874, 989.
Muscardinus 123.
Muscaridae 247.
Muscidae 244, 752, 789, 873.
Muscinae 244.
Musciphaga 737.
Musculium 1025.
Mustela 119, 392, 395, 920.
Mustelidae 395.
Mustelus 139.
Mutela 413, 438.
Mutelidae 413.
Mutillidae 522, 527, 528.
Mycetophilidae 676.
Myiorthalicus 442.
Myliobates 536.
Myliobatidae 536.
Mymariidae 526.
Myodochidae 797, 799, 803.
Myonera 191.
Myopus 1051.
Myoxus 123, 739.
Myrmecodia 997.
Myrmecolacidae 672.
Myrmecophana 668.
Myrmecophila 18.
Myrmecophilidae 871.
Myrmeleon 791.
Myron 63.
Mysidae 52, 465.
Mysidella 52.
Mysidetes 52.

Nr.

Mysis 5, 510.
Mystipola 163.
Mytilidae 20.
Mytilus 20, 199, 205, 401.
Myxa 194.
Myxicola 151.
Myxidium 10, 502.
Myxilla 712.
Myxobolidae 505.
Myxobolus 10, 503, 504.
Myxocystidae 505.
Myxocystis 505.

N.

Nabidae 797, 799, 800, 801, 803, 807.
Nabis 807.
Nacella 209.
Naeageidae 803.
Naididae 88, 89, 381.
Naidium 382.
Nainereis 148.
Nais 88, 379, 382, 385.
Najadae 258, 1023.
Nanina 413, 448.
Naninidae 402.
Nannopus 514, 974.
Narcine 536.
Narona 191.
Nasigerio 749.
Nassaria 201.
Nassarina 191.
Nasua 477.
Natica 191, 193, 202, 209.
Naticella 199.
Naticidae 191, 199, 208.
Natrix 57.
Naucoridae 803, 804.
Nautilidae 193.
Nautilus 202.
Neanura 868.
Nebela 365.
Necator 968.
Necturus 964.
Negulus 401.
Neilo 191.
Neis 860—863.
Nemachilus 890.
Nematotaenia 572, 574.
Nematotaeniidae 572.
Nematura 402.
Nematus 523.
Nemertes 778.
Nemichthyidae 1029.
Nemuridae 592.
Nenia 401, 402.
Neobuccinum 209.
Neofurius 811.
Neojanella 446.

Nr.

Neomys 739.
Neoperla 592, 593.
Neostenotus 808.
Neothauma 413.
Neothrips 239.
Nepenthes 875, 876.
Nephelium 796.
Nephthyidae 15, 16, 666.
Nephthys 149.
Nepidae 797, 803.
Neptunea 209.
Nereis 139.
Nerine 148.
Neritaria 199.
Neritidae 199.
Neritina 205, 258, 401, 449, 450.
Neritopsidae 199.
Neritopsis 199.
Nesiotoniscus 746.
Neumanniella 84.
Neuroperla 592.
Nicolea 148.
Nicomache 148.
Niponiella 592.
Nisiturris 194.
Noctuidae 19.
Nomada 108, 824.
Nomia 108.
Nomioides 108.
Normanella 732.
Nosema 505.
Nosematidae 505.
Notacanthidae 470.
Notacanthus 470.
Notechis 63.
Noterus 172.
Notiodrilus 724.
Notochiton 217.
Notocotyle 959.
Notocotylidae 959.
Notodelphys 511.
Notodonta 103.
Notolobus 812.
Notomastus 148.
Notommatidae 81.
Notonectidae 803.
Notoplax 217.
Notoryctes 178.
Nucifraga 934.
Nucula 191.
Nuculidae 191.
Nuttalina 217.
Nuttalochiton 217.
Nycticebus 173, 174.
Nyctiphanes 52.
Nymphalididae 19.
Nymphon 866.
Nymphonidae 866.
Nymphopsis 866.
Nysius 802.
Nyssonidae 522.

Nr.

O.

Obba 400.
Obtortio 194, 201.
Oceanida 194.
Ochrotomys 474.
Ochteridae 803.
Ocnerodrilinae 84, 381, 725.
Octochaetinae 381.
Octolasium 729.
Octopus 682, 921, 1004.
Ocyroë 860—863.
Ocyroidae 860—863.
Ocythoë 1007.
Oda 194.
Odontalona 730.
Odontella 868.
Odontocyclas 405.
Odontopteryx 1033.
Odontosyllis 149.
Odostomia 188, 190, 194, 200, 201, 209.
Odostomiella 194.
Oecanthidae 234.
Oedipodidae 869, 870, 871.
Oegopsidae 1005.
Oerstedtia 779.
Oigopsidae 1007.
Oikopleura 74, 75.
Oithona 491.
Oleacina 60.
Oleacinae 402.
Oliarus 801, 802.
Oligocottus 535.
Oligodon 57, 64.
Oligolepis 462.
Oligoniscus 746.
Oligorchis 574.
Oligotoma 196.
Oliva 209.
Olivella 191, 193.
Ommastrephes 683.
Omphalopoma 148.
Omphaloptycha 199.
Omphaloptyx 402.
Oncacontias 802.
Onceidae 466.
Onchnesoma 463.
Oncoides 692.
Oniscidae 750.
Oniscinae 753.
Oniscomyia 386.
Oniscus 750, 753.
Onithochiton 217.
Onithoplax 217.
Onychiurus 868.
Onychogomphus 237.
Oochoristica 574.
Oocoris 191.
Oopelta 434.
Opalia 190.

Nr.

Opeas 413.
Opheliidae 148.
Ophidonais 382.
Ophiops 58.
Ophisaurus 57, 905.
Opilionacris 871.
Opisthocomus 829.
Opisthocosmia 577.
Opisthodiscus 959.
Opisthorchis 966.
Opisthoteuthis 683, 1007.
Opomalidae 871.
Orchesella 868.
Orcula 399, 405.
Orgerius 805.
Orinella 194.
Oritoniscus 741, 746.
Ornithochiton 217.
Orogomphus 237.
Oroniscus 753.
Orphania 153.
Orthagoriscus 139.
Orthalicinae 442.
Orthalicus 442.
Orthoderidae 163.
Orthonaudus 869, 870.
Orycteropus 69.
Oryctolagus 941.
Oryzorictinae 178.
Oryzoryctes 178.
Oscarella 721.
Osmia 108, 824.
Osmoderma 103.
Osmylus 352.
Ostrea 479, 938.
Otiorhynchus 826.
Otocyon 841.
Otomesostoma 944.
Otoplana 944.
Otopleura 194.
Otopoma 413.
Ototyphlonemertes 779.
Ovibos 259, 260, 843.
Ovis 125, 393, 471, 476, 566, 764, 920, 941, 1036.
Ovulactaeon 191.
Owenia 148, 150, 860—863.
Oxybelidae 522.
Oxychilophora 815.
Oxyhaloa 158, 869, 870.
Oxyhaloidae 161, 869, 870.
Oxyorthalicus 442.
Oxypilus 869, 870.
Oxystomus 1029.
Oxystyla 442.
Oxythespis 164.
Oxyuris 968.

P.

Pachycondyla 103.
Pachydactylus 894.

Nr.

Pachydrilus 380.
Pachygrapsus 50.
Pachymerocerus 810.
Pachymerus 668.
Pachymilax 402.
Pachyneurhymenus 814.
Pachynomus 807.
Pachyomphalus 199.
Pachyrhamphus 689.
Pachytholus 442.
Padella 923.
Padollus 197.
Paedocliona 195.
Paedoclione 195.
Pagasa 807.
Pagellus 886.
Pagodina 405.
Palaemon 50, 139.
Palaemonetes 45.
Palaemonias 45.
Palaemonidae 45.
Palaeostoa 402.
Palaeotriton 199.
Palenella 867.
Palio 198, 207.
Pallene 867.
Pallenidae 866.
Pallenopsis 866.
Pallium 191.
Pallochiton 217.
Paludestrina 401, 425, 426, 441.
Paludina 60, 401, 468.
Paludinidae 413, 445.
Palythoa 17.
Pamphagidae 871.
Pamphagus 164.
Panceria 574.
Pancerina 574.
Panchlora 160.
Panchloridae 158, 161, 587.
Pandarus 733.
Pandora 860—863.
Pangoninae 252.
Panorpa 790.
Pantala 235.
Panurgica 163.
Papuogryllacris 578.
Parabelemnon 16.
Parabroteas 467.
Paracalanidae 511.
Paracalocoris 811.
Paracarnus 811.
Parachoanotaenia 572.
Paracosmia 576, 577.
Paradmete 209.
Paraduronia 869, 870.
Paragryllodes 234.
Paragymnobothrus 869, 870.
Parairidopteryx 586.
Paralatinidia 160.
Paralcyonium 16.

Nr.

Paraloboptera 160.
Paralonella 730.
Paramblyops 52.
Parameira 512, 732.
Paramonostomum 959.
Paramphistomidae 959.
Paramphistominae 959.
Paramphistomum 959.
Paranagrus 526.
Paranaspides 51.
Paranoplocephala 572.
Parantipathes 372.
Parapallene 866.
Parapenaeus 44.
Paraphiloscia 753.
Parapontellidae 511.
Pararge 787, 986.
Pararhynchomyia 674.
Parastenoniscus 750.
Parategastes 732.
Paraxenetus 811.
Parerythrops 52.
Pareudrilus 84.
Pareuplecta 437.
Parmacella 445.
Parmacellina 402.
Parnassius 986.
Parthenina 194.
Parus 835.
Paruterina 574.
Paruterinae 505.
Paruterininae 574.
Parvirostrum 574.
Patella 199, 220.
Patellapis 108.
Patellidae 199.
Patinella 209.
Patula 396, 399, 402, 419, 423, 424, 429, 448.
Pavetta 794.
Pecten 20, 191, 192, 1008, 1009.
Pectinidae 191.
Pectinodonta 191.
Pectispongilla 31.
Pedalion 83.
Pediocetes 574.
Pegomyia 679.
Pegomyinae 679.
Pelecanus 1033.
Pelecycleis 153, 582.
Pellitorina 209.
Pellonula 891.
Pelmatogecko 894.
Pelmatosilpha 160, 587.
Pelobates 685.
Pemphronidae 522.
Penaeidae 44, 51.
Penaeus 44.
Penelope 737.
Pennatulidae 16, 142, 657.

Nr.

Pentarthron 111.
Pentatomidae 794, 799, 803.
Pepsis 103.
Peracreadium 964.
Perca 887, 964.
Percidae 30.
Perezia 12.
Perideriopsis 413.
Peridinium 352, 698.
Peringiella 402.
Peripatidae 136.
Periplaneta 160, 869, 870.
Periplanetidae 587.
Periploma 191.
Periscyphus 740.
Perisphaeriidae 158, 161, 587, 869, 870.
Perissocope 513.
Perissodonta 209.
Peristichia 194.
Perla 591, 592.
Perlidae 238, 592, 789, 982.
Perlodidae 592.
Peromyscus 474, 688.
Petalochlamys 432, 433.
Petaloconchus 191.
Petaloproctus 148.
Petalostoma 463.
Petaserpes 103.
Petersius 891.
Petricola 192.
Petroniscus 753.
Petta 148.
Pezotettix 153.
Pfefferia 209.
Phacoides 191.
Phaënnidae 511.
Phaenocora 943, 947.
Phaëodinidae 77.
Phalacrocera 673.
Phalacrocorax 925.
Phalacrostemma 148.
Phalangista 119.
Phalangopsidae 871.
Phalium 193.
Phaneropteridae 164, 585, 668, 871.
Phanerotis 902.
Phaonia 875.
Pharcidella 194.
Pharetronidae 33.
Phascolosoma 463.
Phaseolus 191.
Phasianus 574.
Phasmatidae 981.
Phassus 984.
Phaula 585.
Phauloidia 585.
Phellia 17.
Phenacisma 587.
Pheretima 381.

Nr.
Philaematomyia 244, 873.
Philine 202, 207, 209.
Philinidae 207.
Philodina 365.
Philodryas 64.
Philoscia 753.
Phleboctena 675.
Phlebotomus 254.
Phocaena 964, 1048.
Phodopus 1051.
Pholadidea 191.
Pholidoptera 153.
Phoridae 386—388, 875.
Phorinae 386.
Phorticus 807.
Phos 191.
Photinula 209.
Phoxichelidae 866.
Phoxichilidae 866.
Phoxichilus 866.
Phoxinus 887.
Phreatothrix 461.
Phreodrilidae 724.
Phreodrilus 724.
Phronia 676.
Phryganea 242.
Phryganeidae 242.
Phrynocephalus 563.
Phrynomantis 892, 894.
Phthiria 1002.
Phylloceras 141.
Phylloceratidae 141.
Phyllochaetopterus 148.
Phyllocrania 668.
Phyllodactylus 894, 906.
Phyllodistomum 959.
Phyllodromia 11, 981.
Phyllopodopsyllus 732.
Phyllothalestris 512, 732.
Phylloxera 736.
Phymatidae 797.
Phymatoniscus 746.
Phyomrhynchus 191.
Phyrgisculus 194.
Phyrgiscus 194.
Physa 399, 413, 419, 445, 468.
Physalia 655.
Physematium 501.
Physignathus 63.
Physopsis 413.
Phytocoris 810, 817.
Picoides 688.
Picus 835.
Pieridae 19.
Pierididae 19.
Pierinae 19.
Pilidium 209.
Pimpla 1002.
Pinna 20.
Piophila 243, 878.
Pipistrellus 739.

Nr.
Piscicola 221.
Pista 148.
Pithecanthropus 479.
Pithecus 119, 479.
Placiphorella 191, 217.
Placodus 888.
Placophoropsis 217.
Placostegus 148.
Plagiochaeta 724.
Plagiognathus 814.
Plagiorchis 964.
Plagiostomum 944.
Plakina 36.
Planaria 456—460, 857, 950—953, 956, 957.
Planesticus 688, 689.
Planorbis 202, 399, 401, 407, 413, 425, 426, 435, 445, 448, 449, 468, 479.
Platurus 65.
Platyarthrus 750.
Platychelipus 732.
Platycleis 154.
Platycranus 815.
Platydoris 207.
Platygasteridae 526.
Platygomphus 237.
Platyla 412.
Platyphora 386.
Platyphorinae 386.
Platyphyma 582.
Platyproctegen 470.
Platytylellus 811.
Platytylus 811.
Platyzosteria 159, 587.
Plaxiphora 217.
Plecia 877.
Plectothrips 239.
Plectotropis 430.
Pleistophora 11, 502.
Plerocercus 940.
Plesiosaurus 912, 1030.
Pleuracme 412.
Pleurobrachia 860—863.
Pleurobrachiadae 860—863.
Pleurobranchidae 207.
Pleurobranchus 207.
Pleurocyphoniscus 746, 750.
Pleuroleura 207.
Pleuroleuridae 207.
Pleuronectes 22, 53, 54, 199, 683, 964.
Pleuronectidae 173, 174, 470, 964.
Pleuronichthys 535.
Pleurophyllidia 198, 207.
Pleurophyllidiidae 198, 207.
Pleurotomaria 191, 192, 197, 402.
Pleurotomariidae 199.

Nr.
Pleurotomella 191, 209.
Pleurotomidae 196, 209.
Pleuroxalonella 730.
Pleuroxus 730.
Plexauridae 14, 16.
Plexauroides 14.
Plistophora 506.
Plistophoridae 505.
Ploeothripidae 240.
Ploeothrips 240.
Plumarella 666.
Plusia 112.
Plutellus 724.
Pneumoridae 869, 870.
Podalirius 113.
Podargus 66.
Podocnemis 60, 912.
Podocotyle 964.
Podomys 474.
Podura 868.
Poduridae 868.
Poecilimon 154.
Poeciloscytus 818.
Poecilozonites 402.
Polemon 906.
Polia 778.
Polinices 191, 193, 208.
Polyartemia 975.
Polycelis 352, 950.
Polycentropidae 242.
Polycera 198, 207.
Polyceridae 207.
Polychrus 60.
Polycirrus 148.
Polycnema 110.
Polycoelia 574.
Polyctenidae 803.
Polydesmus 103.
Polydora 148, 149.
Polydoridae 149.
Polyergus 386, 1000.
Polyglossa 108.
Polygordius 139, 150.
Polygyra 402.
Polymnia 148.
Polynices 208.
Polynoe 149, 462.
Polynoidae 462.
Polynotus 112.
Polyodontophis 57.
Polyommatus 19.
Polyophthalmus 148.
Polyparium 17.
Polyphaga 160, 164.
Polyphagidae 869, 870.
Polyphemidae 465.
Polyphemus 352, 517.
Polypodidae 1007.
Polypterus 540.
Polypus 682, 1004, 1007.
Polysarcus 153.
Polyspilota 163, 869, 870.

Nr.
Polystomum 775, 963.
Polytoreutus 84.
Polyzonium 103.
Polyzosteria 159, 587.
Pomatia 449.
Pomatias 399, 404, 449.
Pomatoceros 148.
Pomatostegus 148.
Pompholyx 402.
Pompilidae 522, 527.
Pompilus 527.
Ponerinae 1001.
Pontellidae 511, 979.
Pontia 103.
Pontobdella 221.
Pontoeciella 466.
Pontoeciellidae 466.
Popa 869, 870.
Poppella 974.
Porcellidium 749.
Porcellio 746, 749—751, 753.
Porcellionidae 749, 750.
Porogynia 574.
Poromya 191.
Porphyrobaphe 442.
Potamides 401.
Potamilla 148.
Potamis 148.
Potamogale 178.
Potamogalinae 178.
Potamon 45.
Potamonidae 47.
Poterion 40.
Praeovibos 260.
Praxillella 148.
Prestwichia 110.
Priapulidae 464.
Primnoella 14.
Primnoidae 14, 16.
Prionotropis 153.
Pristidae 536.
Pristina 382, 385.
Pristirhynchomyia 873.
Pristomerus 111.
Proales 81.
Proalides 81.
Proboscidocoris 814, 816.
Procellariidae 575, 1033.
Procerodes 945, 946, 958.
Procerodidae 945, 946, 958.
Procerus 992.
Procotylus 458.
Proctoporus 907.
Proctotrupidae 115, 522, 526.
Proctotrupinae 677.
Procyon 173, 174, 264.
Proisotoma 868.
Projapygidae 137.
Promargarita 209.
Promathildia 199.

Nr.
Promeotheomys 739.
Pronauphoeta 161.
Pronopharynx 959.
Proorchida 574.
Propallene 867.
Propeomusium 191.
Prophalangopsinae 869, 870.
Proporcellio 753.
Prosadenoporus 507, 508.
Prosaetomilichia 249, 250.
Prosorochmus 780, 782.
Prostoma 776, 777, 778, 779, 781, 782.
Prostomatidae 778.
Protapteridae 137.
Protapteron 137.
Proteles 127.
Prothogonimus 959.
Protis 148.
Protocardia 191.
Protoclepsis 222.
Protopterus 1027.
Protorcula 199.
Protostega 913.
Protostegidae 913.
Protothaca 192.
Protula 148.
Proturentomon 135, 136.
Pryphanta 429.
Psamatamoeba 390.
Psamathe 512.
Psammophinae 56.
Psammophis 26.
Psectra 669, 670, 671.
Pselaphidae 989.
Pselliogyra 194.
Psenes 470.
Pseudachatina 413.
Pseudachorutides 868.
Pseudagkistrodon 57.
Pseudalona 730.
Pseudamnicola 445, 449.
Pseudaneitea 446.
Pseudanodonta 1023.
Pseudechis 63.
Pseudoboeckella 102, 467.
Pseudobradya 732.
Pseudobufonacris 869, 870.
Pseudocalanidae 511.
Pseudocalanus 491.
Psilochasmus 959.
Pseudochloritis 400, 402.
Pseudocyclopidae 511.
Pseudocyclopiidae 511.
Pseudofoenus 528.
Pseudogenothela 869, 870.
Pseudogyna 587.
Pseudogynopeltis 869, 870.
Pseudoidya 513.
Pseudoliotia 213.
Pseudolubbockia 466.

Nr.
Pseudomelania 199.
Pseudomma 52.
Pseudopeas 413.
Pseudophyllidae 585, 586.
Pseudorissoina 194, 202.
Pseudosida 730.
Pseudotachea 400.
Pseudotrochus 413.
Pseudoveronicella 413.
Pseudoxerophila 400, 402.
Psiloceras 141.
Psilopus 877.
Psilostominae 959.
Psithyrus 524.
Psocidae 166.
Psophus 583.
Psychodidae 254.
Psychomyidae 242.
Psychotria 795.
Psylla 819, 820, 825.
Psyllidae 806, 821.
Pterocallinae 246, 247.
Pterocephalus 455.
Pterocyclus 437.
Pteroeides 16.
Pteromys 123.
Pteronacrys 238.
Pteronarcidae 592.
Pterophoridae 19.
Pteroptochidae 737.
Pteropus 119.
Ptilocodiidae 142.
Ptilocodium 142.
Ptychatractus 191.
Ptycheulimella 194.
Ptychobothriidae 572.
Ptychobothriinae 572.
Ptychomphalina 199.
Ptyotermes 103.
Pueraria 795.
Puffinus 575.
Pulex 256.
Puliciphora 386, 388.
Punctidae 258.
Punctius 807.
Punctum 258, 399.
Puncturella 191, 209.
Pupa 258, 396, 399, 405, 419, 429, 439, 928.
Pupidae 404, 405, 415, 449.
Pupilla 401, 405.
Pupula 412.
Purpura 193, 199.
Purpurinidae 199.
Putorius 392, 395, 739, 920.
Pycnoderes 811, 812.
Pyncogonidae 512.
Pycnogonum 866.
Pygmaeodrilus 84.
Pygopodidae 63.
Pygopus 63.
Pyralididae 19.

Nr.
Pyramidella 188, 194.
Pyramidellidae 188, 191, 192, 194, 199, 201, 213.
Pyramidophorus 1002.
Pyramidula 399, 449.
Pyrellia 878.
Pyrgolampros 194.
Pyrgolidium 194.
Pyrgomantis 869, 870.
Pyrgomorpha 164.
Pyrgomorphidae 155, 871.
Pyrgulina 194.
Pyrops 796.
Pyrrhocoridae 794, 797, 799, 803.
Pyrrhocoris 103.
Python 63, 65, 564.

R.

Radsia 217.
Raja 139, 470.
Rajidae 199, 173, 174, 945, 946.
Rana 7, 25, 55, 57, 58, 176, 177, 832, 891, 893. 894, 900, 902.
Rangifer 30, 471, 479—487.
Ranidae 56, 899.
Ranzania 148.
Rapana 402.
Raphidophora 588.
Rappia 892, 906.
Rattulus 81.
Redtenbacheriella 869, 870.
Reduviidae 792, 797, 799, 803.
Reduviolus 800, 801.
Reinia 432, 433.
Reithrodontomys 187.
Renea 412.
Resthenia 810.
Retusa 201, 207, 209.
Rhabdometra 574.
Rhabdopleura 152, 852.
Rhabdopleuridae 852.
Rhachis 413.
Rhacophorus 55, 899.
Rhadinaea 64.
Rhagonycha 992.
Rhamphocoris 807.
Rhamphomyia 675, 878.
Rhaphidia 791.
Rhaphidophorinae 869, 870.
Rhea 271.
Rhinobatidae 536.
Rhinobatis 536.
Rhinoceros 125, 173, 174, 481.

Nr.
Rhinodrilus 727.
Rhinoestrus 170.
Rhinolophus 179, 739.
Rhinoncus 171.
Rhipiphoridae 672.
Rhizosolenia 75, 698, 935.
Rhizostoma 139.
Rhodaraea 667.
Rhododrilus 724.
Rhodoplax 217.
Rhopalimorpha 802.
Rhyacophilidae 242.
Rhymosia 676.
Rhynchelaps 63.
Rhynchelmis 351.
Rhynchodemidae 948.
Rhynchodemus 947, 948.
Rhynchothalestris 732.
Rhytida 429.
Rhytididae 413.
Ricinula 199.
Rigona 866.
Ringicula 191.
Ripistes 382.
Riptortus 795.
Risius 805.
Rissoa 191, 200, 202, 205, 213.
Rissoia 209.
Rissoina 202, 213.
Rochebrunia 413.
Rochefortia 191.
Romerolagus 473.
Rossella 39.
Rossellidae 717.
Rossia 1007.
Rostanga 207.
Rumina 406, 412.

S.

Sabella 148, 151.
Sabellaria 148.
Sabellariidae 148.
Sabellides 148.
Sabussowia 945, 946.
Saccoina 194.
Sagartiidae 376.
Sagidae 164.
Sagitta 143—146.
Saidjahus 750.
Salassia 194.
Salassiella 194.
Saldidae 799.
Salmacina 148.
Salmo 100, 883, 887, 959, 964.
Salmonidae 539—541.
Saltator 737.
Salticus 668.

Nr.
Samaris 470.
Samba 108.
Samytha 148.
Sandahlia 405.
Sanguinicola 572.
Sansaria 402.
Sapromyza 253, 877.
Sapygidae 522.
Sarcophaga 170.
Sarcopsylla 681.
Sargus 886.
Sarsia 142.
Satsuma 402.
Satyramoeba 390.
Satyridae 19.
Saurichnites 175.
Savagliopsis 372.
Savatieria 209.
Saxicava 191.
Scabina 587.
Scaeopus 181.
Scala 191.
Scalaria 190, 191, 192, 193, 209.
Scalariidae 199.
Scalenostoma 194.
Scalibregmidae 148.
Scandalon 588.
Scapanosoma 959.
Scaphander 191, 193, 207.
Scaphandridae 207.
Scapteira 894.
Scardinius 887.
Scatella 878.
Scatophaga 878.
Sceletonema 75.
Scenedesmus 972.
Schiödtia 746.
Schistocerca 668, 871.
Schistogonimus 959.
Schistosomidae 959.
Schizochiton 217.
Schizodactylinae 869, 870.
Schizopathes 372.
Schizopera 465.
Schizoplax 217.
Schoettella 868.
Sciara 878.
Sciaridae 878.
Scincidae 56, 63, 907, 908, 910.
Scioberetia 1024.
Scione 148.
Scipiolus 866.
Scirpearia 666.
Scissurella 200, 209.
Sciurus 392, 691.
Sclerochiton 217.
Sclerogorgiidae 16, 662.
Sclerophytum 16.
Sclerothamnus 717.

Nr.

Scolecithricidae 511.
Scolecomorphus 901.
Scolex 572.
Scoliidae 527, 528.
Scolopendrella 136.
Scoloplos 147, 148.
Scomber 206.
Scorpaena 595.
Scorpaenidae 470, 595.
Scorpionidae 406.
Scotoniscus 746.
Scrapter 108.
Scrobs 213.
Scrobicularia 139.
Scutelleridae 795.
Scutigeridae 753.
Scyllinae 586.
Scyllium 886, 921.
Scyphus 405.
Scytalopus 737.
Sebastes 595.
Seila 191, 213.
Selenodiscus 513.
Semele 192.
Sepia 682, 683, 1005, 1007.
Sepiella 1007.
Sepiola 1006, 1007.
Sepiolidae 1007.
Sepioteuthis 1007.
Septa 202.
Sequenzia 191.
Serapis 108.
Sericostomatidae 242.
Serpophaga 689.
Serpula 148.
Serpulidae 148, 150, 151.
Shelfordites 869, 870.
Sialidae 167.
Sialis 791.
Siamanga 122.
Sicista 261, 262.
Sida 516.
Sieboldius 237.
Siedleckia 455.
Sigerpes 163.
Siliquaria 199.
Silo 242.
Silphidae 103.
Silurus 887.
Similuncinus 569.
Simocephalus 94, 973.
Simotes 27.
Simuliidae 254.
Simulium 254.
Sinum 193.
Sinistroporus 964.
Sinotoma 17.
Siphlurus 982.
Sipho 209.
Siphonaria 209.
Siphonella 254.
Siphonogorgia 16.

Nr.

Siphonogorgiidae 16, 666.
Siphonogorgiinae 16.
Sipunculidae 223, 1024.
Sipunculus 1024.
Siricidae 522.
Siridella 52.
Sirthenea 792.
Sitala 413, 432, 433.
Skenea 209.
Skenella 209.
Slavina 382, 385.
Sminthuridae 868.
Sminthurinae 868.
Solariella 191.
Solarium 193.
Solea 199.
Solemya 191.
Solenodontidae 178.
Solenophorus 564.
Solenosteira 191.
Solygia 163.
Sorex 392, 739.
Soricidae 178.
Spalax 920.
Sparatta 576, 577.
Sparidae 888.
Spatangidae 1024.
Spatha 413.
Spelaeoniscus 743, 746.
Spelotrema 964.
Speluncacris 871.
Spermophilus 119, 691, 920.
Sphaerium 413, 1025.
Sphaerobathytropa 750, 753.
Sphaeromidae 745, 747.
Sphaeromides 747.
Sphaeromyxa 10, 504.
Sphaerotilus 358—362.
Sphegidae 522, 527.
Sphenomerides 46.
Sphenophryne 902.
Spherilloninae 750.
Sphingonotus 164.
Sphodromantis 163, 869, 870.
Sphodromerus 164.
Sphyradium 405.
Spiloniscus 746.
Spintharis 525.
Spinula 191.
Spio 149.
Spiochaetopterus 148.
Spionidae 149.
Spiralinella 194.
Spirialis 195, 207.
Spiriferidae 141.
Spiroclimax 194.
Spirodiscus 148.
Spirographis 148.
Spiropoma 432, 433.
Spirorbis 148, 151, 864.
Spirostylus 199.
Spirula 202, 1005.

Nr.

Spondylus 191, 1008.
Spongia 40.
Spongilla 43, 700—705, 716.
Spongillidae 31, 43.
Spongiochiton 217.
Spongiphora 576.
Spongodinae 16.
Spongostylinae 390.
Sporadopora 368.
Squalius 887, 922, 926.
Squamophora 217.
Squatina 139.
Squilla 767.
Stachyodes 373.
Steiraxis 191.
Stenhelia 732.
Stenheliopsis 732.
Steno 1048.
Stenobothrus 154, 584.
Stenocaris 732.
Stenochiton 217.
Stenocopia 732.
Stenodema 810.
Stenogyrinae 413.
Stenomphalus 402.
Stenoniscidae 750.
Stenoniscus 750.
Stenoparedra 809.
Stenopelmatidae 232, 585, 588, 869, 870.
Stenopelmatinae 869, 870.
Stenophiloscia 753.
Stenoplax 217.
Stenoradsia 217.
Stenotrema 402.
Stephanophiala 964.
Stephanophialinae 964.
Stephanoxis 737.
Stephidae 511.
Stephos 512.
Stereonephthya 666.
Steringophorus 964.
Sterna 917.
Sternothaerus 906.
Sterrhurus 962.
Stetopathidae 386, 388.
Stichodactylinae 376.
Stichopathes 371, 372.
Stichopogon 1002.
Stichorchis 959.
Stichostemma 776, 778, 782.
Stilbum 109.
Stilesia 565, 566, 574.
Stilifer 191.
Stiliger 207.
Stoichactidae 17.
Stoichactis 17.
Stomega 194.
Stomoxidae 873.
Stomoxinae 873.
Stomoxydinae 244.

Nr.

Stomoxys 391, 873.
Stratiomyia 673.
Stratospongilla 703, 704.
Strepsidura 193.
Streptaxidae 402, 413.
Streptaxis 413, 435.
Streptophorus 64.
Striatella 440.
Strigea 959.
Strigidae 66.
Strioturbonilla 194.
Strobila 402.
Strobilus 401.
Stromateidae 470.
Strombina 191.
Strophostonia 402.
Studeriotes 16, 665.
Stummeria 945, 946.
Stuorella 199.
Sturnus 835.
Stygeromyia 873.
Stylaria 379, 382.
Stylarioides 148.
Stylaster 656.
Stylasterinae 368.
Stylobelemnoides 16.
Stylobelemnon 16.
Stylodrilus 382.
Stylopidae 672.
Stylopsis 194.
Styloptygma 194.
Stylopyga 11, 159, 160.
Stylotella 715.
Suberites 715.
Submargarita 209.
Subulina 402, 413, 435.
Succinea 396, 404, 413, 419, 429.
Succineidae 449.
Sula 1033.
Sulcorinella 194.
Sulcoturbonilla 194.
Surcula 191, 209.
Surculina 191.
Suricata 179.
Sus 7, 119, 128, 451, 597, 920, 941, 1036.
Sycandra 32, 38, 707.
Sycon 32, 38.
Syconidae 33, 38.
Sylvilagus 473, 568.
Synagrops 470.
Synallaxis 737.
Synaphobranchidae 470.
Synaphobranchus 470.
Synapticola 1024.
Synaptidae 1024.
Syncoelidium 945, 946.
Syncoryne 142, 655.
Syndactylosaura 894.
Syntomidae 19.
Syntomididae 19.

Nr.

Syntomis 986.
Syrnium 917.
Syrnola 188, 194.
Syrnolina 194.
Syspastus 750, 752, 753.

T.

Tabanidae 252.
Tabanus 880.
Tabellides 148.
Tachea 396, 399, 401, 449.
Tacheocampylaea 434.
Tacheopsis 400.
Tachidiella 732.
Tachina 389, 678.
Tachinidae 389, 674, 677, 678.
Tachyris 19.
Taeniidae 572, 574.
Taeniopterygidae 592.
Takydromus 57.
Talpa 7, 531, 739.
Talpidae 178.
Tapes 970.
Tapirus 128, 477, 844.
Tarachina 869, 870.
Tarachodes 163, 869, 870.
Tarbophis 26.
Taxipathes 371, 372.
Tealia 377.
Tegastes 732.
Tegula 192, 193.
Teiidae 907.
Teinotis 197.
Telepsavus 148.
Telestes 884, 885.
Telestidae 16.
Telesto 658.
Telleria 199.
Tellina 191, 205.
Tellinidae 192.
Telphusa 45.
Telyphonus 103, 785.
Temnopteryx 159, 869, 870.
Temnotropis 197, 199.
Temoridae 511.
Tenodera 869, 870.
Tenthredinidae 115, 522.
Tephritinae 247.
Terebella 148.
Terebellidae 148.
Terebellides 148.
Terebra 191.
Tergipes 207.
Termes 387.
Termitodeipnus 386, 388.
Tessaratomidae 797.
Testacellidae 60, 429, 439.
Testudo 60, 685, 894, 905, 928.

Nr.

Tetanopsis 513.
Tetrabothrius 575.
Tetracelis 943.
Tetracotyle 959.
Tetracanthella 868.
Tetragonuridae 470.
Tetralonia 521.
Tetrastemma 778.
Tetropina 592.
Tettigia 169.
Tettigidae 871.
Tettigonidae 799.
Tettrix 582.
Thais 192, 193, 983.
Thalassicolla 501.
Thalassiosira 99, 491, 698.
Thalassiothrix 698, 935.
Thalassophysa 501.
Thalestris 732.
Thamnotrizon 153.
Thapsia 413, 435.
Tharybidae 511.
Thaumastochiton 217.
Thaumatosaurus 1030.
Thaumatoxena 386—388.
Thecacera 207.
Theganopteryx 158.
Thelepus 148.
Thelohania 503, 505.
Theria 170.
Thielea 209.
Thliptodon 206.
Thoe 860—863.
Tholus 442.
Thomeonanina 413.
Thrips 166, 240.
Thrypticus 251.
Thyasira 191.
Thynnidae 528.
Thyreocoridae 797, 803.
Thyretes 19.
Thyretis 19.
Thyrophorella 413.
Thysanosoma 566.
Thysanosominae 565.
Thyssanoessa 698.
Tiberia 194.
Tigrahanda 805.
Tigriopus 101.
Tigris 692.
Tinca 887.
Tindarea 191.
Tinerfe 860—863.
Tingidae 797, 799, 803, 806.
Tintinnus 75.
Tipula 363, 878.
Tipulidae 878.
Titanethes 744, 746.
Tivia 160.
Todarodes 683.
Togona 585.

Nr.

Tomocerus 868.
Tomodon 64.
Tonicella 217.
Tonicia 213, 216, 217.
Tonicina 217.
Torpedinidae 536.
Torquilla 405.
Tortinidae 207.
Toxocarpus 794.
Toxolimax 434.
Trabecula 194.
Tracheliastes 100.
Trachybembix 199.
Trachydermon 217.
Trachydermoninae 217.
Trachynerita 199.
Trachyorthalicus 442.
Trachyradsia 217.
Tractolira 191.
Tragelaphus 128, 565.
Tragula 194.
Tragulus 119, 477.
Trebius 733.
Tremoctopus 1007.
Triaenodes 242.
Triaenophorinae 572.
Tribonoidea 160.
Trichaelurus 692.
Trichobranchus 148.
Trichocephaloides 574.
Trichocephalus 968.
Trichocera 878.
Trichodesmium 73.
Trichoniscidae 740—753.
Trichoniscinae 741, 746, 750.
Trichoniscoides 746, 750.
Trichoniscus 741, 746, 750, 752, 753.
Trichotoxon 413.
Trichotropis 190, 193.
Triforis 191.
Trigastrinae 381, 725.
Triginostoma 191.
Trigla 594.
Trigona 108, 521.
Trigonalis 113.
Trigonalys 522.
Trigonia 197, 202.
Trionyx 502.
Triopa 207.
Triopella 207.
Trioxocera 117.
Triphora 201, 213.
Triphoridae 191.
Triptychia 402.
Triptychus 194.
Trishoplita 432, 433.
Tristanella 576.
Triton 209, 399, 439, 898, 903.
Tritonia 198, 207.

Nr.

Tritonidea 213.
Tritoniidae 198, 207.
Tritonofusus 190.
Tritonoharpa 191.
Trochidae 191, 192, 199.
Trochonanina 402, 413.
Trochospongilla 43, 716.
Trochotoma 197.
Trochula 449.
Trochus 199.
Troglocaris 45.
Tropaeas 194.
Trophon 191, 202, 209, 213.
Tropidonotus 3, 24, 55, 57, 895, 904, 914, 959.
Tropidopathes 372.
Tropidopola 871.
Tropidurus 60.
Truncaria 191.
Trutta 540.
Trygon 536.
Trygonidae 536.
Trypanostylus 199.
Trypanurgos 60.
Tryphosa 18.
Trypoxylidae 522.
Trypostylus 199.
Tryxalidae 871.
Tubella 30, 702.
Tubifex 382, 573.
Tubificidae 381, 505, 724.
Tubiporidae 16.
Tubulanus 508, 779.
Tupaiidae 121.
Tupinambis 60.
Turbinidae 199.
Turbo 199.
Turbonilla 188, 191, 194, 201.
Turcica 193.
Turcicula 191, 193.
Turris 190, 191, 193.
Turritella 191, 193, 213.
Turritidae 191, 192.
Tuscaroridae 76.
Tylidae 750.
Tylodelphys 959.
Tylodina 207.
Tylodinidae 207.
Tympanomenus 50.
Typhlocaris 45.
Typhlocoelum 959.
Typhlopidae 56.
Typhlops 26, 63, 64, 894, 904.
Typhlosphaeroma 747.
Thysanopoda 52.

U.

Ulfa 194.
Umbellula 16, 373.

Nr.

Umbonidae 199.
Umbonium 199.
Undularia 199.
Unio 402, 438, 1022, 1023, 1025.
Unionidae 1023.
Upupa 835.
Uraeotyphlus 901.
Uranoscopus 921.
Urocyclidae 413, 429, 435.
Urocyclus 435.
Urogonia 513.
Urolabididae 797, 803.
Uroplatidae 56.
Urostylidae 797, 803.
Ursidae 119.
Ursus 71, 123, 125, 173, 174, 842, 920.
Usambilla 871.
Uteriporidae 945, 946.
Uteriporinae 945, 946.
Uteriporus 945, 946.
Utriculus 207.

V.

Vaginula 435, 436.
Vaginulidae 413.
Vaginulopsis 413.
Vagna 194.
Vallonia 399, 400, 401, 415, 429, 449.
Valvata 399, 408—410, 419, 449.
Varanidae 56, 63.
Varanus 63, 570, 906.
Vejdovskyella 382.
Velella 73.
Velleiopsis 990.
Venericardia 191.
Veneridae 192.
Veniliornis 737.
Venus 139.
Veretillidae 16.
Vermetidae 199.
Vermicularia 199, 200, 201.
Vermilia 148.
Vermiliopsis 148.
Veronicella 411, 436.
Versluysia 661.
Verticordia 191.
Vertigo 399, 401, 405, 429, 928.
Vertilla 405.
Vesicomya 191.
Vespa 116.
Vespertilio 739.
Vespidae 115, 527, 528.
Vexillum 213, 860—863.
Vilia 194.

Nr.

Vipera 686.
Viperidae 56, 60.
Vireia 747.
Virgularia 657.
Virgulariidae 15, 16.
Visma 194.
Vitrella 417.
Vitrina 258, 396, 399, 404, 413, 427, 429, 435, 445, 449.
Vitrinidae 258, 429.
Viverridae 120.
Viverrinae 120.
Vivipara 398, 399, 407, 438, 448, 449.
Voluspa 194.
Voluta 191, 209.
Volutaxiella 209.
Volutopsius 191.
Volvula 207.
Vulturidae 7.

W.

Westwoodia 512, 732.
Wlassicsia 730.
Wollmannia 525.
Worthenia 199.

X.

Xanionotum 388.
Xanthidae 46.
Xenia 14, 666.
Xenicopsis 737.
Xenidae 672.
Xeniidae 14.
Xenophora 213.
Xenopus 773.
Xenorhina 902.
Xenorhynchus 571.
Xenyllodes 868.
Xeroacuta 406.
Xerophila 399, 400, 440, 445, 449.
Xerophilinae 400, 449.
Xyela 113.
Xylocopa 108, 521.
Xylophaga 191.

Y.

Yoldia 191, 479—487.
Yphtima 19.
Ypthima 19.

Z.

Zamenis 25, 26, 58, 406.
Zaus 512, 732.
Zebra 442.
Zeidora 191.
Zerynthia 985, 987.
Zethes 984.
Zingis 413.
Zonioploca 159, 587.
Zonites 396, 402, 404, 434, 444, 449.
Zonitidae 258, 413, 429.
Zonitoides 396, 399, 419, 449.
Zonuridae 56, 908.
Zoogonus 944.
Zorilla 395.
Zostera 139, 858.
Zschokkea 574.
Zschokkeella 574.
Zschokkella 10.
Zygaenidae 19.

Druckfehler-Verzeichnis.

S. 12, Z. 1 v. u. lies „*Phyllodromia*“ statt „*Phylodromia*“
S. 33, Z. 20 v. u. lies „und Amerika“ statt „und Asien“.
S. 50, Z. 22 v. o. lies „Mocquard“ statt „Mocqnard“.
S. 63, Z. 17 v. u. lies „Gerhardt“ statt „Gerhard“.
S. 92, Z. 17 v. u. lies „*Coscinodiscus*“ statt „*Coccinodiscus*“.
S. 95, Z. 9 v. o. lies „*Telyphonus*“ statt „*Thelyphonus*“.
S. 121, Z. 15 v. u. lies „Macroscelididae“ statt „Macroscelidae“.
S. 130, Z. 20 v. o. lies „Physopoden“ statt „Physapoden“.
S. 130, Z. 5 v. u. lies „bis“ statt „bi“.
S. 147, Z. 19 v. u. lies „Rhizostomen“ statt „Rhizostom“.
S. 214, Z. 11 v o lies „(204)“ statt „(214)“.
S. 238, Z. 3 v. o., 16 v. u. und 4 v. u. lies „Botryoidzellen“ statt „Bothryoidzellen“.
S. 256, Z. 16 v. o. lies „Collett“ statt „Colett“.
S. 311, Z. 18 v. u. lies „Indicus“ statt „Judicus“.
S. 319, Z. 20 v. u. lies „aus“ statt „sus“.
S. 320, Z. 5 v. u. lies „*Mustela*“ statt „*Mustella*“.
S. 330, Z. 14 v. u. lies „*Tholus*“ statt „*Thorus*“.
S. 333, Z. 13 v. o. lies „(411)“ statt „(441)“.
S. 335, Z. 19 v. u. lies „*Limicolaria*“ statt *Limicoloria*“.
S 336, Z. 18 v. u. lies „Streptaxiden“ statt „Strepaxiden“.
S. 344, Z. 7 v. o. lies „*Omphaloptyx*“ statt „*Ompholoptyx*“.
S. 345, Z. 13 v. o. lies „*Limnaea*“ statt „*Limmaea*“.
S. 362, Z. 19 v. u. lies „und“ statt „ünd“.
S. 388, Z. 9 v. o. lies „Lydekker“ statt „Lyddekker“.
S. 392, Z. 18 v. o. lies „Hockerstellung“ statt „Höckerstellung“.
S. 392, Z. 9 v. u. lies „(486)“ statt „(487)“.
S. 393, Z. 20 v. o. lies „Lambda“ statt „Lammda“.
S. 394, Z. 4 v. o. lies „(485)“ statt „(487)“.
S. 394, Z. 6 v. o. lies „Schwedentisch“ statt „Schwedenfisch“.
S. 395, Z. 4 v. o. lies „Löss“ statt „Lös“.
S. 406, Z 14 v. o. lies „Yoldien“ statt „Joldien“.
S. 427, Z. 14 v. u. lies „*Micrura*“ statt „*Micruua*“.
S. 440, Z. 10 v. u. lies „Mutillidae“ statt „Mutilidae“.
S. 441, Z. 3 v. o. lies „Callochitoninae“ statt „Collochitoninae“.
S. 446, Z. 19 v. u. lies „533“ statt „33“.
S. 452, Z. 8 v. u. lies „Faröer“ statt „Faroer“.
S. 453, Z. 5 v. u. lies „546“ statt „456“.
S. 463, Z. 3 v. o. lies „Thompson“ statt „Thomson“.
S. 465, Z. 15 v. o. lies „*Anoplocephala*“ statt „*Anoploceplala*“.
S. 487, Z. 17 v. u. lies „Bresslau“ statt „Breslau“.
S. 494, Z. 4 v. o. lies „überall ausgesprengten“ statt „überall sie ausgesprengten“.
S. 552, Z. 1 und 12 v. o. lies „Euphausiidae“ statt „Euphausidae“.
S. 555, Z. 1 v. o. lies „*Ephydatia*“ statt „*Euphydatia*“.
S. 589, Z. 1 v. u. lies „*Typhlosphaeroma*“ statt „*Thyphlosphaeroma*“.
S. 607, Z. 2 v. o. lies „Villefranche“ statt „Villefrauche“.
S. 608, Z. 16 v. o. lies „Parenchyms“ statt „Parnchyms“.
S. 632, Z. 10 v. o. lies „Hufn.“ statt „Hufu.“.
S. 650, Z. 20 v. o. lies „*Botrydium*“ statt „*Bothridium*“.
S. 675, Z. 11 v. o. lies „*Temnopteryx*“ statt „*Themnopteryx*“.
S. 675, Z. 15 v. o. lies „Kalahari“ statt „Kalahiri“.
S. 713, Z. 21 und 16 v. u. lies „Voyage“ statt „Vogage“.
S. 775, Z. 12 v. o. lies „*Lycaena*“ statt „*Lyeaena*“.
S. 781, Z. 18 v. u. lies „Illirien“ statt „Ilirien“.
S. 788, Z. 13 v. o. lies „*Atta*“ statt „*Atha*“.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 185Z C